ROK III.

Nawozy Sztuczne

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1931 * POZNAŃ - GRUDZIEŃ * NR. 12 (28)

NR. 12 (28) GRUDZIEŃ 1931 R. ROK III.

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Doc. Dr. Tadeusz Konopiński,
Dyr. Wielkopol. Izby Rolniczej.

O punkt ciężkości kosztów własnych produkcji wiejskiej.

Gdyby rzucono dziś zapytanie ankietowe: „co w chwili obecnej najwięcej rolników z Zachodniej Polski interesuje" — to odpowiedź najprawdopodobniej brzmiałaby: — czy i jak długo jeszcze egzystować będziemy?"

W złagodzonej formie, z domieszką galgenhumoru, odpowiedź ta brzmiałaby może — „ilu z pośród nas cało z opresji wyjdzie?" Na szczęście żadne pismo o podobnego rodzaju ankiecie jeszcze nie pomyślało, bo verba volant, lecz scripta manent, a przyznawanie się w formie aż tak zdecydowanej do całkowitej klęski rolnictwa może nie byłoby wskazanem z innych względów. Jestem jednak głęboko przeświadczony, że od większości rolników wielkopolskich i pomorskich, innej oceny sytuacji, jak prawie katastrofalnej, nie usłyszy się. Pomijam już tych, którzy się skończyli w ostatnich dwóch latach, względnie kończą się w roku bieżącym, a takich jest wielu! Trudnem byłoby dla nich wszystkich ustalić wspólny mianownik — stwierdzić generalność działania tej, lub innej przyczyny upadku. Mam wrażenie, że wszyscy ci, którzy w formie apodyktycznej twierdzą, że przyczyną była nieudolność, rozmach inwestycyjny, lekkomyślność i t. p. — mylą się W pewnych wypadkach mogła oczywiście zadziałać w decydujący sposób jedna z przytoczonych przyczyn, jednak ogólnie dobił te warsztaty kryzys.*)

Końca impasu, w którym się produkcja wiejska znalazła, — nie widać! Może trwać równie dobrze rok, dwa lata, jak i więcej. Artykułów, perjodycznie pojawiających się w prasie na temat jaskółek wróżących odmianę, nikt z rolników poważnie nie bierze, bowiem ostatnie lata przyniosły zbyt wiele zawiedzionych nadziei, zbyt wiele niedotrzymanych przepowiedni, robionych przez wybitnych nawet ekonomistów na podstawie rachunku prawdopodobieństwa. Ci z pośród nich, którzy byli ostrożniejsi, stawili horoskopy zgoła niewesołe. Przytoczę tu opinję Prof. F. Bujaka, którą podał w ramach odczytu, wygłoszonego dnia 8 marca 1931 r. w Pradze na dorocznem zebraniu członków Akademji Rolniczej: „..... będzie to proces długi i przewlekły, dlatego też przez kilka dziesiątków lat będzie jedną z najważniejszych bolączek i kłopotów państw europejskich!" Reasumuje Prof. Bujak swą analizę teraźniejszości i horoskopy na przyszłość w sposób następujący: „Zdaję sobie w pełni sprawę, że moje wywody brzmią pesymistycznie, pocieszam się jednak nadzieją, że życie, które jest silniejsze i mądrzejsze od człowieka, samo znajdzie sobie najlepsze wyjście z dzisiejszego tak ciężkiego położenia!"

Zważyć należy, że opinij równie pesymistycznych w początkach kryzysu nie słyszeliśmy wogóle, względnie wypowiadały je jednostki odosobnione. Przypominam sobie, jak w chwili wybuchu zawieruchy światowej, najpoważniejsi ludzie twierdzili, że nie może ona przy obecnych sposobach walki, a przedewszystkiem przy operowaniu w planie wojennym już nie armjami lecz narodami, — trwać dłużej niż 6 tygodni, no ostatecznie przez dwa miesiące. A jednak trwała lata całe, mimo obliczeń

*) Uwaga: Używam tu świadomie słowa „warsztaty", a nie „ludzi", bowiem niesposób pogodzić się z twierdzeniem niektórych osób, że proces przewłaszczenia jest z punktu widzenia ogólno - gospodarczego momentem, dającym się podciągnąć pod pojęcie katastrofy, ograniczającej się lityIko do jej podmiotu.

ludzi, mających słuszny tytuł do zabierania głosu w tej materji. Omyłka zaszła przedewszystkiem dlatego, że nie było skali porównawczej, nie było precedensu, który to moment stanowi prawie zawsze podstawę ludzkich dociekań o przypuszczalnym przebiegu potężnych przesunięć w życiu zbiorowem. Obecnie da się zauważyć pewna analogja pomiędzy światową wojenną zawieruchą, a zawieruchą gospodarczą, w obliczu której stanął cały świat, wszystkie gałęzie wytwórczości, a z niemi i polska produkcja rolna. Tak, jak i wojna światowa, początek kryzysu był w zasadzie niespodziewany, działanie jego powszechne, trwałość nieoczekiwana i koniec... niewiadomy. Tak, jak na wojnie mieliśmy okres walki manewrowej, zastąpionej walką pozycyjną, — zrzadka przerywaną operacjami stricte taktycznemi, tak i w kryzysie gospodarczym mieliśmy okres ostrego reagowania, tak zwanych „zdecydowanych posunięć", zastąpionych potem z konieczności posunięciami obliczonemi na dalsze działanie. Mieliśmy okres stabilizacji frontu, mamy okres stabilizacji kryzysu. Było „na Zachodzie bez zmian" jest .... „w rolnictwiet bez zmian"! To ostatnie przyjmuję jako punkt wyjścia mych rozumowań opartych przedewszystkiem na obserwacji „rzeczywistej rzeczywistości" bytowania rolnictwa zachodnio - polskiego. Pozwolę sobie tu po raz ostatni na analogję z wojną, stwierdzając, że zarówno jak i front stabilizowany był wegetacją, tak i kryzys stabilizowany jest również wegetacją! O ile się jednak okres wegetacji przedłuża, to, siłą rzeczy, trzeba się do wegetowania przyzwyczaić; inaczej mówiąc, pogodzić się z myślą, że stan tęn nie jest formą przejściową, lecz trwałą Zanim jednak świadomość trwałości tego nowego, a tak przykrego układu stosunków, stanie się powszechną, zanim ogół przyjmie formułę p. Wacława Hulewicza z Popowa Toruńskiego, że „lepsze czasy dla rolnictwa nastaną, gdy przestaniemy wyczekiwać lepszych czasów", — padnie dużo ofiar! Zdezorjentowani rolnicy szukać będą drogi wyjścia po omacku, bowiem nikt jeszcze dotychczas nie wynalazł recepty kryzysowej, któraby wszystkim potrzebującym pomocy, a tak zróżniczkowanym w swych warunkach wytwórczych warsztatom, pomoc mogła.

Nie brak jednak w ogólnem rozgoryczeniu rolników tendencji do wyszukiwania winnych. Objaw ten jest psychologicznie zrozumiałym; jeżeli jednak chodzi o merytoryczną słuszność, to nie ze wszystkiemi zarzutami można się w danym wypadku zgodzić.

Weźmy naprzykład coraz częściej wysuwane twierdzenie, że rząd niepotrzebnie współdziała przy rozbudowie przemysłu nawozowego, że zamrożono w nim ogromne pozycje, które zużyte na bezpośrednią pomoc rolnictwu, bądźto w formie rozszerzenia kredytów średnio-terminowych (przekształcenia zobowiązań krótkoterminowych), bądź też dla virement, któreby zabezpieczyło na pewien okres nieściągalność zaległości, — przyniosłyby znaczną ulgę wytwórczości wiejskiej. Objekcje tego rodzaju miał niżej podpisany możność słyszeć na niejednem zebraniu rolniczem, a stwierdzić przytem należy, że niezawsze były one wolne od demagogji. A przecież, któż jeżeli nie samo rolnictwo żądało jak najenergiczniej nastawienia rządowej polityki nawozowej na linję największej wydajności krajowego przemysłu nawozowego, stwierdzając daleko idącą chłonność wewnętrznego rynku odbiorczego. Że nie jestem gołosłowny, na to pozwolę sobie przytoczyć ustęp VI wniosku Sekcji II (Produkcji Roślinnej), przyjęty na plenarnem posiedzeniu Pierwszego Polskiego Kongresu Rolniczego w dniu 17 czerwca 1924 r.

„Niemożebnem jest wydatniejsze zwiększenie naszej produkcji roślinnej bez rozpowszechnienia intensywnego racjonalnego nawożenia. Zmniejszenie zużycia nawozów sztucznych w Wielkopolsce, jest najważniejszą przyczyną zmniejszenia się plonów, tak wysokich w okresie przedwojennym.

Polityka państwowa powinna zapewnić rolnictwu polskiemu potrzebną mu ilość nawozów, ułatwić ich użycie dzielnicom odleglejszym od miejsc, gdzie nawozy są wyrabiane. Ze względów ekonomicznych i politycznych pożądanem jest jak największe uniezależnienie się od zagranicy w tym kierunku. Za najpilniejsze potrzeby w dziedzinie nawozowej, któremi Państwo zaopiekować się musi, Kongres uważa:

1) Rozbudowę kopalni soli potasowych w Kałuszu i Stebniku oraz przerób kopalin surowych na nawozy skoncentrowane.

2) Rozszerzenie krajowego przemysłu azotowego.

3) Zabezpieczenie możności otrzymania z zagranicy dostatecznej ilości surowców na wyrób nawozów fosforowych: fosforytów, rud żelaznych bogatych w fosfor. Równolegle do tego przeprowadzanie systematycznych poszukiwań za złożami fosforytów w kraju.

4) Umożliwianie rolnikom stosowania nawozów, przez stworzenie odpowiedniego kredytu i ułatwienia transportowe, przez zastosowanie ulgowych różniczkowych taryf kolejowych.

5) Popieranie instytucyj rozpowszechniających i ułatwiających racjonalne użycie nawozów — więc doświadczalnictwa rolniczego, stacji kontroli nawozów itp."

Widzimy więc, że opinja rolnicza wołała w swoim czasie o to, co dziś potępia! Omyłką więc (o ileby nawet ona miała miejsce) nie należy wyłącznie obciążać konta rządu, lecz partycypować przynajmniej w równej mierze w odpowiedzialności. O ile się czegoś zdecydowanie wymaga, to trzeba umieć równie zdecydowanie ponosić konsekwencje. Trudno więc w danym wypadku, pragnąc być lojalnym, zrobić co innego, jak przejść do porządku dziennego, szukając jedynie rozsądnej drogi wyjścia z sytuacji, którą w każdym razie nie będzie położenie na obie łopatki przemysłu nawozowego! Ostatnie nie może leżeć w interesie rolnictwa i wszelkie radykalne w tym względzie opinje są równie niepoważne, jak i twierdzenia o konieczności całkowitej ekstensyfikacji, przejścia na minimalne plony, drogą absolutnego ograniczenia najkonieczniejszych nakładów itp.

W okresie kryzysu więcej niż kiedykolwiek chronić się należy przed wystąpieniami nieodpowiedzialnemi, a ci, którzy nie panując nad nerwami, rzucają na zebraniach żądania oświadczenia urbi et orbi, że rolnictwo dogorywa, że niema dla niego ratunku, popełniają największe przestępstwo wobec swych kolegów po pługu. Wiemy, że kryzys zaufania do wsi wzmaga się coraz bardziej, wiemy, że niektóre instytucje rolniczo-handlowe wprowadzają coraz dalej idące obostrzenia przy taksowaniu wartości kredytowej klienta wiejskiego! Wątpliwem więc się wydaje, czy nieodpowiedzialne wystąpienia mogą przynieść co innego, jak załamanie do reszty zaufania, którym się przecie trzyma szereg warsztatów i dzięki któremu wyjść jeszcze może będą mogły z opresji. Przed rokiem Prezes Poznańskiego Ziemstwa Kredytowego p. Józef Żychliński powiedział na Walnem Zebraniu Wielkopolskiego Związku Ziemian: „Pieniądze można stracić, — głowy nigdy". O to więc chodzi, aby głowy nie tracić, aby rąk nie opuszczać w myśl zasady, że kto nie walczy ten ginie. Trzeba więc walczyć, ale jak? To pytanie było już oświetlane w niezliczonej ilości dyskusyj zarówno na zebraniach jak i na łamach prasy. W danym wypadku, nieocenioną przysługę w dziele krystalizowania opinji oddała Gazeta Rolnicza, której Redaktor, p. Dr. Jan Lutosławski, w poczuciu ciążącego na prasie rolniczej obowiązku obywatelskiego, zainicjował szeroką wymianę myśli w celu ustalenia drogi ratunku. Nie będę tu referował szeregu opinij, które w ciągu roku przemawiały z łamów Gazety Rolniczej do szerokich warstw czytelników. Stwierdzę tylko, że były one bardzo różne, zwłaszcza, gdy dotyczyły programów zbiorowych poczynań, oraz ustalenia linji naszej polityki zbożowej. Wspólną jednak cechą była żywa troska o najbliższą przyszłość produkcji wiejskiej, o egzystencję warsztatów, które rolnik polski traktuje nietylko jako źródło swego bytowania materjalnego, ale i jako dobro niewymierne, w którem zamyka się przeszłość i praca poprzedzających generacyj! Charakterystycznem też było, że przemawiali przeważnie rolnicy praktycy, wolni od podświadomie akademickiego nastawienia, właściwego piszącym od biurka, względnie jak to się zwykle określa, od zielonego stolika! Pragnę natomiast dać szkicowy pogląd na to, co zostało zrealizowane, względnie przedstawić jakie poglądy i rady wytrzymały ogniową próbę w roku bieżącym i dają nadzieję wcielenia w życie.

A więc akcja ratownicza. Bez obawy przesady twierdzić można, że, jak dotychczas, zawodzi ona na całej niemal linji. Parę odosobnionych wypad-

ków skutecznego działania tej akcji nie może zaważyć przy podsumowaniu jej efektywnych wyników. Oparto ją, mówiąc ściśle, na poradzie sąsiedzkiej, względnie na interwencji w bardzo ograniczonym zakresie, w formie pośredniczenia przy wyjednywaniu delacyj płatniczych. Pośrednictwo to opierało się, że tak powiem, na ciężarze gatunkowym doradców, którzy swoją opinją żyrowali wypłacalność danego klienta. Ponieważ żyra te opiewały jedynie na walutę moralną, bowiem w słusznem założeniu całej akcji wykluczono finansowe angażowanie się doradców, więc i efekt interwencji uzależniał się od wrażliwości moralnej, względnie dobrej woli kontrahenta. Z faktyczną pomocą akcja ratownicza przyjść nie mogła, bo nie miała do tego środków. Siłą rzeczy, nawet w tych wypadkach, gdy pożądany efekt był osiągnięty, t. j. gdy doprowadzono do pewnego ułożenia interesów, — sanacja w większości wypadków nie mogła być gruntowna. Przyszły historyk kryzysu rolnego w Polsce zaliczy prawdopodobnie akcję ratowniczą do dokumentacyj raczej obyczajowych, stwierdzających istnienie instynktu solidarności klasowej, tak często zaprzeczanej, o ile chodzi o rolnictwo.

Tyle tylko dałoby się chyba powiedzieć o akcji ratowniczej, która, pozostawiona własnym resursom (materjalnie równym zeru), nie będzie niestety mogła odegrać poważniejszej roli w walce z kryzysem. Trudno przytem pominąć specyficzny objaw towarzyszący coraz bardziej zaostrzającemu się przebiegowi kryzysu w rolnictwie. Otóż, poza akcją ratowniczą, zapoczątkowaną z inicjatywy organizacyj rolniczych, względnie w ich ramach działającą, poczęły powstawać prywatne biura ratownicze, obliczone w przeciwieństwie do wyżej omówionych poczynań, na zysk osób je prowadzących. Charakterystycznem też jest, że w wielu wypadkach założycielami tych biur były osoby, które same sobie rady w kryzysie nie dały. Rozmnożył się też typ specjalnych „doradców" kryzysowych, którzy bądźto za stałe wynagrodzenie, bądź też nawet za prowizję, podejmują się przeprowadzania układów z instytucjami, w których ich klient zalega. Spełniać oni mają w zasadzie rolę warstwy łagodzącej nacisk śruby zobowiązań, ciążących na warsztacie rolniczym. Jasnem jest, że są to objawy w zasadzie niezdrowe, gospodarczo nieuzasadnione, bowiem zabiegi takie nie zmniejszają w niczem ciężarów spoczywających na produkcji, nie przyczyniają się do jej potanienia, przeciwnie, powiększają koszta prowadzenia gospodarstwa, no i działają demoralizująco pod każdym względem i w każdym kierunku.

Tak więc społeczna akcja ratownicza nie jest w stanie sprostać nadziejom pierwotnie na niej pokładanym, a o zarobkowej — mówić warto chyba tylko, jako o signum temporis.

Cóż poza akcją ratowniczą robiły organizacje rolnicze? Są tacy, którzy twierdzą, że mało. Sądzę, że nie mają racji, spełniły bowiem organizacje wszystko, co w zakresie ich możliwości leżało. Były one termometrem kryzysowym, wskazującym czynnikom oficjalnym momenty najostrzejszego stanu. Pozostając w ścisłym kontakcie z życiem rolniczem, dawały rządowi źródłową ocenę sytuacji na poszczególnych odcinkach, które najbardziej w danej chwili potrzebowały odciążenia. Wyjednywały kredyty (niestety tylko krótkoterminowe, bowiem innych nie było i niema), na które dziś najwięcej narzekają ci, którzy się najgłośniej tych kredytów domagali, i którzy zapominają, że bez tego zastrzyku może nie mogliby do chwili obecnej dociągnąć. Dalej walczą organizacje rolnicze o prolongatę spłat kredytów, o ulgi podatkowe itp. Zapewne, można powiedzieć o działalności organizacyj rolniczych w dobie kryzysu, że były za mało konstruktywne. Ale któż na miły Bóg, myśli o budowie, względnie o wzmocnieniu fundamentów, gdy się dach nad głową wali. Trzeba ten dach podpierać, łatać gdzie się da, a zwłaszcza czem się da, gdy odpowiedniego materjału pod ręką niema. Jednak pomimo tej łataniny, nie brak też i poczynań konstruktywnych. Do tego typu działań zaliczam walkę o obniżenie kosztów produkcji, o zreformowanie zmory ciężarów socjalnych, o kontrakty taryfowe współmierne z faktycznemi możliwościami rolnictwa, wreszcie o utrzymanie systemu protekcyjnego w stosunku do naszego eksportu rolnego! Myślę, że to jest dużo, nawet bardzo dużo, ale przyznam, że nie wszystko, że organizacje rolnicze przynosiły wprawdzie ulgę,

a nawet podleczały zwalonego przez kryzys rolnika, lecz go nie kurowały radykalnie. Słowem, nie przywróciły tego, co kryzys złamał, — *opłacalności produkcji!* Jeżeli więc na ten temat będą czynione zarzuty organizacjom, to istotnie, będą one uzasadnione! Ale czyż leży w granicach możliwości organizacyj dokonanie tego, czego rządy najzasobniejszych krajów, rozporządzających potężnemi resursami, nie mogły uskutecznić? Jest to żądanie niewykonalne i niema chyba organizacji rolniczej na świecie, któraby się w danym wypadku wahała przyznać do bezsilności (zwłaszcza po klęsce gigantycznej akcji Farme Board'u i Pool'u Kanadyjskiego). ***Akcję przywrócenia apłacalności produkcji rolnej w zasadzie przeprowadzić może li tylko skoordynowane współdziałanie, jednostki, organizacji i państwa.***

Przy podejściu do zagadnienia odbudowy opłacalności produkcji rolnej trzeba sobie przedewszystkiem zdać sprawę: czy obecny stan rzeczy traktować należy jako przejściowy, czy też jako ustalający się. Przyjąłem jako podstawową tezę, *że kryzys stabilizuje się na odcinku cen.* Na słuszność tego założenia wydaje się wskazywać zarówno coraz konkretniejsze ustalenie granic produkcji rolnictwa światowego, jak i poważne zmniejszenie się zapasów. Opinja ta zresztą nie jest wyłącznie moją i nie ja jestem diagnostą, który w ten sposób fiksuje punkt na krzywej kryzysowej. Jest ona wynikiem badań czynników i osób bardziej odemnie autorytatywnych. Jeżeli nie należy się spodziewać w żadnym wypadku poważniejszych zwyżek cen, a tylko w wyjątkowych zniżek, i to chwilowych, o charakterze sezonowym, to zagadnienie odbudowy opłacalności produkcji stać się już może aktualnem, bowiem przestaniemy operować w próżni, jaką wytwarzała iluzoryczność kalkulacyj na najbliższą nawet przyszłość.

Jeżeli więc Mahomet nie może przyjść do góry, to musi góra iść do Mahometa! Jeżeli cen dociągniętych do poziomu opłacalności w obecnych warunkach produkcji nie możemy się spodziewać, to dostosujemy własne koszta produkcji do poziomu cen. Formułę więc już ustaliliśmy, jednak do rozwiązania przy jej pomocy łamigłówki kryzysowej jest jeszcze tak daleko, że byłbym zadowolony, gdybym w niniejszym artykule zakreślił tylko tło działań, jakie na podstawie tej formuły należałoby wykonać. Zastrzec się z miejsca muszę, że obniżenie kosztów własnych produkcji nie może być równoznaczne z jej zmniejszeniem. Byłby to najbłędniejszy sposób rozwiązania. Jeżeli p. Marceli Żółtowski oblicza obciążenia na 1 ha. pozycjami niezależnemi od wysokości produkcji na 150 zł., to jasnem jest, że zmniejszona produkcja wytrzymać tego nie potrafi.

W konsekwencji należy chyba trzymać się zasady p. Wojciecha Wyganowskiego, że przy niskiej cenie za ziemiopłody należy ich więcej wyprodukować. Rozwiązuje to wprawdzie teoretycznie zagadnienie obniżenia kosztów własnych produkcji, bowiem przewiduje rozłożenie ich na większą ilość jednostek plonu. Czy jednak da się to zastosować jako zasadę ogólną — nie wiem!

Inną drogą, prowadzącą do obniżenia kosztów produkcji jest, zdaniem niektórych praktyków, w tej liczbie cytowanego wyżej p. Marcelego Żółtowskiego, reorganizacja wewnętrzna gospodarstw, m. i. przez stosowanie intensywnych metod na ekstensywnym płodozmianie. System ten opierałby się przedewszystkiem na zróżniczkowaniu gleby w danem gospodarstwie i forsowaniu wysokich plonów najcenniejszych ziemiopłodów na najlepszych ziemiach i w najlepszych stanowiskach. Pozostała powierzchnia uprawna zaspakajałaby własne potrzeby gospodarstwa, względnie dostarczałaby przedplonu pod ziemiopłody, których produkcja byłaby źródłem właściwego dochodu gospodarstwa.

Opinji, przemawiającej za absolutnem wyrzeczeniem się nawożenia pomocniczego celem obniżenia pozycji kosztów własnych, naogół się nie słyszy, tak że opinja w tym względzie p. Steckiego pozostała odosobniona, jeżeli chodzi o Wielkopolskę. Przypuszczam, że odegrały tu rolę specyficzne warunki glebowe, które w niewielu tylko

okolicach pozwoliłyby na tego rodzaju „oszczędność". Zresztą pozycja nawozów pomocniczych została już mocno zmniejszona w kosztach własnych produkcji w ciągu ostatnich dwóch lat. Najlepszą ilustracją jest w danym wypadku obecna konsumcja nawozów pomocniczych w majątkach niemieckich, która stanowi przeciętnie zaledwie 17,74% kosztów produkcji.*)

Przytaczam tu stan rzeczy w majątkach niemieckich, ze względu na właściwe im intensywne nawożenie. *Pozysja ta jest tak nieznaczną, że jej obniżenie nie mogłoby w żadnym wypadku skompensować się w postaci dociągnięcia kosztów własnych do granicy opłacalności!*

Niestety, żaden z przytoczonych tu, a dotychczas rozważanych sposobów obniżenia kosztów produkcji, nie był uchwycony w formy konkretne, to znaczy niewiadomą jest przypuszczalna przeciętna oszczędność, osięgalna na jednej z przytoczonych dróg. Nie mówię już dla gospodarstw wogóle, ale dla pewnych grup gospodarstw, o zbliżonych warunkach wytwórczości. Dziś pewnem jest jednak, że każdy kierownik warsztatu rolnego dąży do obniżenia każdej pozycji, którą się da obniżyć. Mam jednak wrażenie, że poprawki in minus wnosić będą w danym wypadku nietyle kalkulacje ścisłe, co poprostu brak możności wydawania na cokolwiek bądź. To ostatnie wypaczyć może w wielu wypadkach przyjętą dla danego warsztatu drogę reorganizacji, z niemałą szkodą zarówno dla właściciela, jak i dla Państwa. Słusznem się też wydaje, że możliwości utrzymania się przy opłacalności produkcji, drogą reformy kosztów własnych, są bardzo ograniczone, o ile chodzi o wolną decyzję producenta.

Jedynie połączenie wyżej wymienionych zabiegów indywidualnych z równoległą akcją, ze strony organizacyj rolniczych i rządu, dałby mogło rozwiązanie w myśl przyjętego założenia. Jak już wspomniałem, obciążenie 150 zł. na 1 ha. podatkami, świadczeniami socjalnemi i t. p. jest nie do wytrzymania dla produkcji. Muszą one ulec wydatnemu obniżeniu, w przeciwnym bowiem razie, wszelkie wysiłki indywidualne, przy najbardziej sprzyjających okolicznościach i przy największej pomysłowości przedsiębiorcy rolnego, nie uchronią Państwa przed cofnięciem się do tak niedawnego okresu niesamowystarczalności zbożowej. Sądzę więc, że wobec słabości jednostek i wynikającej stąd słabości ich zbiorowych reprezentacyj, oraz wobec niemożliwości przyniesienia przez Rząd stuprocentowej ulgi rolnictwu — wysiłki wszystkich tych czynników powinny być skomulowane w formie:

1. Indywidualnej reorganizacji gospodarstw.
2. Opracowania przez Izby Rolnicze w porozumieniu z organizacjami rolniczemi:
   a) metod wewnętrznej reorganizacji poszczególnych gospodarstw, względnie typów gospodarstw;
   b) nowych form związków wytwórców w poszczególnych gałęziach produkcji wiejskiej, celem jej racjonalizacji, uszlachetnienia, oraz podniesienia tą drogą jej wartości.
3. Zmiany przez Rząd, względnie Ciała Ustawodawcze:
   a) ustawodawstwa socjalnego;
   b) ustawodawstwa podatkowego.

Jeżeli więc zatytułowałem niniejszy artykuł: „O punkt ciężkości kosztów własnych produkcji wiejskiej", to odpowiedzi, którą sam sobie miałem nadzieję udzielić w toku rozumowania, — nie otrzymałem.

Myślę, że punktu ciężkości w tem zagadnieniu niema — bowiem całe jest bardzo ciężkie i stanowi splot powikłanych interesów pracodawcy, pracobiorcy i Państwa.

Może w dyskusji wypłynie bliższe sprecyzowanie momentu, od którego należałoby zacząć. Co do mnie, to ograniczę się do słów: „Periculum in mora".

*) Wirtschafts - Statistik 1929—1930. — „Labor", Sp. z oo., Poznań, Zwierzyniecka 13.

Prof. Dr. M. Górski.

Nawożenie kapusty w świetle doświadczeń polowych.

1. *Wymagania pokarmowe kapusty.*

Wszystkie rośliny kapustne, a wśród nich szczególnie biała kapusta głowiasta, należą do roślin pod względem zapotrzebowania pokarmów bardzo wymagających. Dość powiedzieć, że według *Becker'a*[1]) maksymalny plon kapusty, wynoszący 700 q z hektara, pobiera następujące ilości składników pokarmowych:

Azotu N	. . . . . .	250 kg.
Kwasu fosforowego P_2O_5	.	90 „
Tlenku potasu K_2O	. . .	300 „
Tlenku wapna CaO	. . .	350 „

Jak widzimy, są to olbrzymie ilości, w porównaniu do tych ilości, jakie zużywają rośliny mniej wymagające, jak rośliny zbożowe, albo nawet rośliny bardziej wymagające, jak buraki i ziemniaki.

Również *Kotowski*[2]), badając przebieg pobierania pokarmów przez kapustę, podaje, że plon świeżej masy kapusty, wynoszący około 800 kwintali z hektara (plon ogółem, a więc plon użytkowy i odpadki), pobiera następujące ilości składników pokarmowych:

Azotu N	. . . .	150 kg.
Kwasu fosforowego P_2O_5	.	50 „
Tlenku potasu K_2O	. . .	225 „

Ma się rozumieć, że ilości pobranych z jednostki powierzchni składników pokarmowych przez daną roślinę, są zależne od wysokości plonu i stąd ta rozbieżność między danemi Becker'a i Kotowskiego. To też po zorjentowaniu się, co do absolutnych ilości składników pokarmowych, dobrze jest podać stosunek w jakim poszczególne składniki pokarmowe są pobierane. Z danych *Beckera* wynika, że stosunek:

$$N : P_2O_5 : K_2O = 2.8 : 1 : 3.3.$$

Według *Kotowskiego* stosunek ten wynosi:

dla kapusty nienawożonej . . .	2.5 : 1 : 2.4
dla kapusty nawoż. nawoz. miner.	3.0 : 1 : 4.5

Z danych tych, które są dość zgodne, wynika, że kapusta ma daleko większe wymagania w stosunku do azotu i potasu, niż w stosunku do kwasu fosforowego. Można przyjąć, że potrzeby w stosunku do azotu i potasu są mniejwięcej jednakowe, choć podane liczby wskazują większe pobieranie potasu, a to dlatego, że nieomal wszystkie rośliny mogą pobierać potas luksusowo, bez jednoczesnego podwyższania plonu. Jeśli dalej zwrócimy jeszcze uwagę na to, że większość gleb naszych reaguje na azot, czego nie można powiedzieć o potasie, to musimy przyjść do wniosku, że biorąc rzecz praktycznie, przy nawożeniu kapusty na czoło wybijać się będzie azot, później potas i wreszcie na samym końcu idzie kwas fosforowy. To też jest rzeczą słuszną, że przy nawożeniu kapusty zwraca się uwagę przedewszystkiem na nawozy azotowe i potasowe. Nawozy fosforowe stosujemy tylko na glebach wymagających nawożenia fosforowego i w tych wypadkach, kiedy dawki nawozów azotowych i potasowych są duże i kiedy chcemy sobie zapewnić należyte wykorzystanie tych wysokich dawek nawozowych.

Zobaczmy jak te wnioski zgadzają się z wynikami doświadczeń polowych u nas przeprowadzonych.

2. *Wyniki doświadczeń polowych.*

W ostatnich czasach nasze zakłady doświadczalne zajęły się kwestją nawożenia roślin ogrodowych i w swoich sprawozdaniach podają kilka doświadczeń dotyczących kapusty głowiastej. Jest tych doświadczeń coprawda niewiele, w dodatku nie są one przeprowadzone według jednakowego planu i nie w jednakowych warunkach nawozowych, tem nie mniej przy ich zestawieniu można zdobyć przynamniej pewne dane orjentacyjne.

Takich doświadczeń, które można zestawić znaleźliśmy 7. W tablicy 1 zamieszczamy dane orjentacyjne, dotyczące tych doświadczeń. Obok miejscowości, podajemy tu rok, w którym doświadczenie zostało przeprowadzone, dalej dane dotyczące nawożenia obornikiem, przedplon, wielkość poletek i ilość powtórzeń. Oprócz tego

[1]) Handbuch d. Gemüsebaues.

[2]) Rocz. N. Roln. i Leśn. T. 24, str. 373.

Tablica 1.

Informacje dotyczące rozpatrywanych doświadczeń z kapustą.

Nr	Miejscowość	Rok	Nawożenia obornikiem	Przedplon	Wielkość poletek m^2	Ilość powtórzeń	Dawki nawozowe w kg na ha			Stronica i rok sprawozdania
							N	P_2O_5	K_2O	
1.	Zemborzyce .	1926	Bez obornika	—	40	3	30	60	80	str. 540 1928
2.	Kościelec . . .	1927	—	Buraki ćw. . .	50	3	30	60	80	str. 373 1927
3	Kisielnica . . .	1927	Obornik 1925	Pszenica . . .	60	—	100	45	100	str. 560 1927
4.	Kościelec . . .	1928	Obornik 300 q	Buraki	40	3	38	50	60	str. 854 1928
5.	Zemborzyce .	1928	Bez obornika	—	40	3	30	60	80	str. 540 1928
6.	Fredrów . . .	1928	—	—	39	5	80	60	160	str. 1060 1928
7.	Fredrów . . .	1929	Bez obornika	—	63	4	80	60	100	str. 1082 1929

podano wysokość stosowanych dawek nawozowych i wreszcie str. „Prac doświadczalnych", na której znajduje się opis danego doświadczenia.

Z zestawienia w tablicy 1 widzimy, że doświadczenia te zostały przeprowadzone w dość różnorodnych warunkach glebowych i nawozowych. Nawet dawki nawozów sztucznych nie są jednakowe, dotyczy to najbardziej azotu, później potasu i kwasu fosforowego.

Plony uzyskane z tych doświadczeń zestawione są w tablicy 2.

Tablica 2.

Plony kapusty w kwintalach z hektara w zależności od nawożenia.

Nr.	O bez nawozów	Ca NPK pełny nawóz	NPK pełny nawóz bez wapna	PK. bez azotu	PN bez potasu	KN bez fosforu
1.	663	969	946	726	927	274
2.	545	—	663	503	641	706
3.	249	—	427	253	407	444
4.	258	—	312	232	288	294
5.	190	302	276	239	273	230
6.	566	—	823	683	708	795
7.	348	503	516	474	455	474
średnio	403	—	566	445	528	560

Widzimy, że na pełnym nawozie mineralnym, we wszystkich 7 doświadczeniach otrzymujemy plony daleko wyższe niż na kombinacji zerowej. Również we wszystkich 7 doświadczeniach opuszczenie azotu w pełnym nawożeniu prowadzi do bardzo znacznych zniżek. Opuszczenie potasu w pełnym nawożeniu we wszystkich wypadkach doprowadziło tak samo do zniżki, ale zniżki plonu są daleko mniejsze, niż przy opuszczeniu azotu. Opuszczenie w pełnem nawożeniu kwasu fosforowego tylko w 4 wypadkach dało plony niższe. Najlepiej te stosunki widać ze średnich arytmetycznych, wyprowadzonych ze wszystkich 7 doświadczeń. Z tych średnich arytmetycznych widzimy, że opuszczenie azotu, dało zniżkę plonu, wynoszącą średnio 121 q z hektara, opuszczenie potasu 38 q, a opuszczenie fosforu tylko 6 q. Możemy więc powiedzieć, że w doświadczeniach przez nas rozpatrywanych najlepiej działał azot, mniej potas, a fosfor, praktycznie rzecz biorąc, nie działał wcale. Najlepiej widać to z załączonego wykresu 1. (Patrz str. następną.)

3. *Opłacalność nawozów sztucznych pod kapustę.*

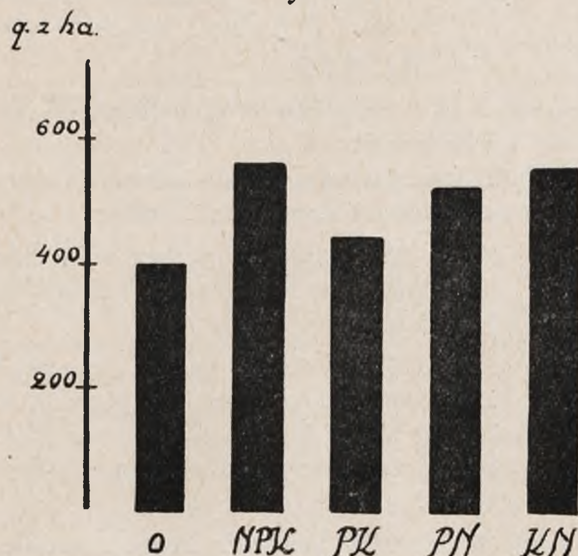
Przy obliczaniu opłacalności nawozów sztucznych, przyjmujemy następujące ceny nawozów:

za 1 kg azotu (w postaci saletry sodowej) 3,00 zł[1])
za 1 kg kwasu fosforowego (w postaci superfosfatu) . . . . 1,00 zł
za 1 kg tlenku potasu (w postaci soli potasowej . . . . 0,50 zł

Ponieważ ceny produktów ogrodniczych wahają się w dość znacznych granicach w zależności

[1]) Nadmienić należy, że faktyczna cena za kiloprocent azot w saletrze sodowej (cena gotówkowa *wraz*

Wykres.



od roku i miejscowych rynków, przeto nie przyjmujemy tu jakiejś określonej ceny kapusty, a podajemy ilość kilogramów kapusty, którą otrzymujemy za 1 złoty, wyłożony na zakup nawozów sztucznych.

Tablica 3 podaje kolejno: zwyżkę plonu w stosunku do kombinacji zerowej, dalej koszt pełnego nawożenia i wreszcie ilość kilogramów kapusty, którą otrzymujemy za 1 zł, wydany na nawozy.

Z tablicy tej widzimy, że nieomal we wszystkich doświadczeniach nawożenie pełne opłaca się dobrze, za wyjątkiem może doświadczenia N 4, w którym za 1 zł w nawozach sztucznych otrzymaliśmy tylko 28 kg. kapusty. Średnio ze wszystkich doświadczeń za 1 zł otrzymujemy 60 kg. kapusty, a po odrzuceniu doświadczenia N 1, w którym nadwyżka plonu jest bardzo wysoka, — 49 kg, co przy cenie kapusty 5 zł za kwintal daje za 1 zł w nawozach 3 zł względnie 2 zł 40 gr w postaci kapusty. Jest to, jak widzimy, dobra opłacalność, pomimo, że stosowane w tych doświadczeniach nawożenie, z punktu widzenia oszczędności, niekoniecznie było poprawne. Można bowiem powiedzieć, że w niektórych wypadkach stanowczo przeholowano w dawce superfosfatu, a być może i w dawce soli potasowej. Ma się rozumieć, że zmniejszając dawkę superfosfatu do 30 kg P_2O_5 na ha, a dawkę soli potasowej do 80 kg K_2O, obniżylibyśmy dość znacznie koszta nawożenia, otrzymując prawdopodobnie te same zwyżki. Dalej w kosztach nawożenia wzięliśmy pod uwagę najdroższą formę azotu a mianowicie saletrę sodową. Tymczasem saletra sodowa nie jest najlepszą formą azotu pod kapustę, przeciwnie *Becker*[1]) przestrzega przed stosowaniem saletry sodowej pod kapustę, gdyż wszystkie nawozy, zawierające azot w postaci azotanów mają działać niekorzystnie na jakość otrzymanej kapusty. Nawozy zawierające azot tylko w postaci amonowej, jak siarczan amonu i chlorek amonu, również nie nadają się pod kapustę z powodu ich dużej fizjologicznie kwaśnej reakcji. Wiadomo jest bowiem, że kapusta wymaga reakcji słabo kwaśnej, a nawet obojętnej. Za najodpowiedniejszy nawóz pod kapustę *Becker* uważa azotan amonu. W naszych więc warunkach saletrzak i nitrofos, jako nawozy zawierające azot właśnie w postaci azotanu amonu, byłyby najbardziej odpowiednie i według *Beckera* lepsze niż saletra sodowa. Azot w postaci nitrofosu i saletrzaku jest jednak daleko tańszy, niż w po-

Tabela 3.

opłacalność nawożenia pełnego.

	Zwyżka plonu w stosunku do komb. zerowej w q	Koszt pełnego nawożenia w zł	Ilość kg kapusty, otrzymanej za 1 zł wydany na nawozy
1	283	190	148
2	118	190	62
3	178	395	45
4	54	194	28
5	86	190	45
6	257	380	67
7	168	350	48

z przeciętnemi kosztami przewozu) jest niższą, niż przyjmuje autor niniejszego artykułu, a mianowicie:
Wiosną 1931 r. cena ta wynosiła . . . . . 2,84 zł
Na wiosnę 1932 r. cena wyznaczona . . . . . 2,15 zł
Wynika stąd, że dalsze rozważania autora, dotyczące sprawy opłacalności nawożenia azotem wypadłyby jeszcze korzystniej, gdyby w rachunku wzięte były za podstawę ceny przez nas podane. *REDAKCJA.*

[1]) l. c.

staci saletry sodowej, kosztuje bowiem tylko 2 zł[1]) za kilogram. Gdybyśmy zamiast saletry sodowej wzięli nitrofos albo saletrzak, to za 1 zł wydany na nawozy otrzymujemy przeszło 70 kg kapusty, a licząc po 5 gr kg otrzymujemy 3 zł 50 gr.

4. Wskazówki dotyczące nawożenia kapusty.

Kapustę, jako roślinę bardzo wymagającą pod względem nawozowym, powinniśmy z reguły uprawiać na oborniku, o ile to jest możliwe, na oborniku jesiennym. Jako dodatkowe nawożenie mineralne można z powodzeniem zastosować na 1 ha:

a) 30 do 45 kg azotu w postaci saletrzaku lub nitrofosu. Wynosi to 200 do 300 kg tych nawozów;

b) 50 do 75 kg K_2O w postaci soli potasowej kałuskiej 25%-owej. Wynosi to 200 do 300 kg tej soli;

c) 15 kg kwasu fosforowego, a więc 100 kg superfosfatu.

Jeśli kapusta uprawiana jest w dalszym polu po oborniku, to dajemy na 1 hektar:

a) 45 do 60 kg azotu w postaci saletrzaku lub nitrofosu, co odpowiada 300 do 400 kg tych nawozów;

b) 50 do 100 kg tlenku potasu w postaci 25%-owej soli potasowej, odpowiada to 200 do 400 kg tej soli. Dawkę soli potasowej normujemy według potrzeb nawozowych gleby.

c) 15 do 30 kg kwasu fosforowego, a więc 100 do 200 kg superfosfatu. Dawkę superfosfatu normujemy potrzebami nawozowemi gleby i wysokością dawki nawozów azotowych.

[1]) Faktyczna cena za azot w nitrofosie i saletrzaku jest niższa, a mianowicie:

	Wiosną 1931 r.	Wiosną 1932 r.
Saletrzak	1,86 zł	1,80 zł
Nitrofos	1,86 zł	1,80 zł

REDAKCJA.

Inż. J. Radomyski.

Skutki „kryzysowej" gospodarki na roli i sposób ich zwalczania.

Ujemne skutki kryzysu, przeżywanego przez rolnictwo polskie w ciągu ostatnich trzech lat, ujawniają się coraz to dobitniej w życiu gospodarczem naszego kraju. Jednym z tych skutków jest spadek produkcji zbóż, który w bieżącym roku doszedł do rozmiarów, godzących w tak niedawno, gdyż dopiero w 1929/30 roku, osiągniętą samostarczalność Polski w tej dziedzinie.

Znaczny spadek produkcji zbożowej spowodowany jest u nas w małym tylko stopniu zmniejszeniem obszaru zasiewów. Główną jego przyczyną jest obniżenie stopnia intensywności gospodarki rolnej na skutek zaniechania, wzgl. ograniczenia, użycia nawozów sztucznych, mniej dokładnej uprawy roli, zaniedbanie pielęgnacji roślin i t. p., a co za tem wszystkiem idzie, w niebywałem wzroście zachwaszczenia pól i łąk. Używam tu z całą świadomością określenia „niebywałem wzroście zachwaszczenia", gdyż jestem przekonany, że kto tylko miał sposobność widzieć tegoroczne zboża na pniu, nawet w dzielnicach tak wysoko pod względem kultury rolnej stojących, jakiemi są Wielkopolska i Pomorze, ten nie odmówi słuszności memu określeniu. Można z całą pewnością twierdzić, że takiego zachwaszczenia pól, jakiego świadkami byliśmy w roku bieżącym na terenie województw zachodnich, nie pamiętano od lat przynajmniej trzydziestu. W innych dzielnicach kraju zachwaszczenie upraw dosięgło, jeżeli nie większych, to w każdym razie nie mniejszych rozmiarów, aniżeli w Wielkopolsce i na Pomorzu, jakkolwiek wzrost zachwaszczenia w roku bieżącym nie był tam tak wielki, jak w dzielnicy zachodniej.

Rzecz pewna, że o ile nadal trwać będzie ekstensyfikacja rolnictwa w Polsce, na przyszły

rok stan naszych pól i łąk pod względem zachwaszczenia ulegnie dalszemu pogorszeniu. Tak więc rolnik polski staje w obliczu wzmagającego się z roku na rok niebezpieczeństwa w postaci chwastów. Rośliny te, konkurując z powodzeniem, z roślinami uprawnemi, pozbawionemi dostatecznej ilości pokarmów na nienawożonej glebie, stanowią jedną z przyczyn ilościowego spadku ich produkcji.

W jak wielkim stopniu chwasty wyrządzają szkody roślinom uprawnym, świadczą o tem poczynione doświadczenia. Wollny[1]) podaje, na podstawie przez siebie przeprowadzonych doświadczeń, że zachwaszczenie w wypadku roślin szybko rosnących wywołuje zniżkę plonu o 15 do 24%, dla roślin wolno rosnących (jak ziemniaki, groch, kukurydza i t. p.) zniżka ta waha się w granicach 45—66%. U roślin, które za młodu rozwijają się bardzo wolno, jak np. buraki, wypośrodkowano jeszcze większe obniżenie plonów. W pewnem doświadczeniu, przeprowadzonem przez G. Schultz'a[2]), otrzymano następujące dane:

sprzątnięto:

z pola zachwaszcz. ognichą	11,87 q owsa z ha
z pola niezachwaszczonego	36,56 q owsa z ha

F. Lang[3]) ocenia zmniejszenie plonów zbóż zachwaszczonych gorczycą i ognichą w niektórych częściach Bawarji o 5—8 q ziarna na ha.

Wyżej przedstawione obserwacje wykazują zupełnie wyraźnie, jak znacznie obniżają się plony roślin uprawnych przez zachwaszczenie, wobec czego wskazują na konieczność walki z chwastami, przy pomocy wszelkich możliwych środków.

Z uwagi na konsekwencje, jakie pociąga za sobą, zarówno dla rolnika jak i dla kraju, spadek produkcji zbóż, nie należy lekceważyć w Polsce sprawy rozpowszechniania się chwastów. I z tego względu należy wypowiedzieć zdecydowaną i systematyczną walkę tym szkodnikom roślin uprawnych. W walce tej należy się posługiwać środkami, które po pierwsze będą skuteczne, a po drugie najekonomiczniejsze, gdyż w obecnych warunkach finansowych rolnictwa przedewszystkiem na ten moment należy zwracać uwagę.

Od razu można powiedzieć, że walka z chwastami, polegająca na odpowiedniej uprawie roli i pielęgnowaniu roślin w czasie wegetacji, nie przyczyni się do radykalnego wyniszczenia chwastów i niezawsze kalkuluje się z uwagi na drogą robociznę. Wszystkie tu wchodzące w rachubę sposoby, albo posiadają charakter zapobiegawczy, albo też mogą być zastosowane tylko w pewnych okresach, głównie przed siewem i po zbiorach roślin uprawnych. Tymczasem chwasty plenią się i rozwijają również w czasie wegetacji tych roślin. Dlatego też, dla skuteczności walki z chwastami, koniecznem jest, aby stosowane były środki, działające na nie niszcząco przedewszystkiem w okresie wegetacji roślin uprawnych.

Do takich środków należą preparaty chemiczne wyrabiane przez przemysł, m. in. siarczan żelaza, „Rafanit" i t. p. Preparaty te jakkolwiek przeważnie z powodzeniem tępią chwasty, mają swe złe strony. Pomijając już ich kosztowność, są one kłopotliwe w użyciu, gdyż wymagają drogich aparatów rozdzielczych (strzykawek do spryskiwania), co rolnika odstrasza.

Rolnictwo posiada jednak od szeregu lat znany i rozpowszechniony dziś na całym świecie nawóz, a mianowicie azotniak, który na skutek swych specyficznych właściwości, przy odpowiednim zastosowaniu, niszczy równie skutecznie chwasty, jak i powyżej wspomniane preparaty chemiczne. Korzyść stosowania azotniaku, w porównaniu z preparatami chemicznemi, polega na tem, że *azotniak działa nietylko jako środek tępiący chwasty, lecz poza tem jeszcze, jako doskonały nawóz.*

Stosując azotniak do walki z chwastami oszczędza rolnik nietylko na zakupie specjalnych środków niszczących szkodniki roślin uprawnych, ale ponadto oszczędza pracę, której wymaga rozprzestrzenienie tych środków, gdyż zniszczenie chwastów osięga się w tym wypadku przez proste użycie nawozu.

Moment ten, niezmiernie ważny *z punktu widzenia ekonomicznego, nabiera szczególnego*

[1]) E. Wollny. Saat u. Pflege d. landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Berlin 18885, str. 718.

[2]) G. Schultz. Ackersenf u. Hederich. „Arbeiten der D. L. G.", zeszyt 158 str. 8.

[3]) Wochenbl. d. ldw. Ver in Bayern 1929, str. 151.

znaczenia w dobie obecnego kryzysu rolniczego, gdyż przy jednym nakładzie kapitału i pracy osięga się podwójny cel.

Własność niszczenia chwastów zawdzięcza azotniak swemu składowi chemicznemu i swym cechom fizykalnym. Jak wiadomo, azotniak zawiera azot w postaci cyanamidu wapnia. Ten ostatni ulega w glebie różnym przemianom, w wyniku których, azotniak przeistacza się w formę dla roślin przystępną. Zachodzące w trakcie tych przemian reakcje chemiczne, zabijają siłę kiełkowania nasion chwastów, przez uszkodzenie kiełków (działanie żrące). Podobnie dzieje się z zarodnikami grzybów, a nawet i wiele szkodników zwierzęcych ucieka od zapachu rozkładającego się azotniaku. Poza tem azotniak wywołuje uszkodzenie chwastów, które już powschodziły. Jeżeli więc zamierza się zniszczyć kiełkujące nasiona chwastów, to trzeba azotniak rozsypać w początkach okresu ich kiełkowania. W takim wypadku wysiew zboża nastąpić winien w kilka dni po rozrzuceniu nawozu. Do przedsiewnego użycia nadaje się najlepiej *azotniak olejowany*.

Jednakże daleko większe osiąga się rezultaty w walce z chwastami, w zbożach ozimych i jarych, oraz na łąkach i pastwiskach, stosując azotniak *pogłównie*. Tu jednak trzeba zaznaczyć, że ogół naszych rolników niezawsze zdaje sobie sprawę, że w wypadku stosowania pogłównego azotniaku należy inaczej postępować przy oziminach, a inaczej przy zbożach jarych. Przedewszystkiem należy pamiętać, że na oziminy sypiemy *azotniak olejowany*, zaś na zboża jare azotniak *nieolejowany* (pylisty). Następne zdania wyjaśnią, dlaczego tak należy postępować.

Otóż na oziminy wysiewa się azotniak olejowany na rośliny suche. Po rozsianiu winien być on strącony z liści roślin przy pomocy specjalnej bronki z gałęzi. Przy oziminach wysiewu azotniaku trzeba dokonywać w chwili, jak tylko rola odtaje i nieco obeschnie, a rośliny jeszcze nie „ruszyły" t. j. tuż przed rozpoczęciem wegetacji. Na zboża ozime stosuje się azotniak olejowany w ilości około 120 kg na hektar (przy użyciu azotniaku 21—22 procentowego) wzgl. około 170 kg na ha, azotniaku 15,5 procentowego.

Całkiem odmiennie należy postępować przy zbożach jarych. Tu wysiewamy azotniak *nieolejowany*, na rośliny mokre (od deszczu lub rosy), starając się, aby wysiany azotniak pozostał na roślinach. Wysiew azotniaku na zboża jare winien następować krótko po wzejściu chwastów, wówczas, kiedy główne chwasty (ognicha, gorczyca i t. p.) posiadają już 2 do 4 listków, najwyżej 6. Zazwyczaj zboże jest wtedy wyrośnięte na 10—15 cm. Często obserwowane zbyt późne stosowanie azotniaku, w czasie, w którym chwasty zdołały już opanować pole, jest zawsze niekorzystne, gdyż chwasty zabierają roślinom uprawnym miejsce i światło, oraz korzystają z zapasów wody i pokarmów zawartych w glebie. Ponadto pamiętać należy o tem, że czem chwasty starsze tem trudniej je zniszczyć, albowiem młode roślinki chwastów są znacznie więcej czułe na działanie azotniaku, aniżeli starsze, rozwinięte i silnie zakorzenione. Przy zbożach jarych stosować należy około 160 kg azotniaku nieolejowanego na hektar. Na glebach, na których zboża skłonne są do wylegania, bardziej wskazanem jest podzielenie dawki azotniaku w ten sposób, że jedną daje się przed siewem, a resztę pogłównie dla ostatecznego wytępienia chwastów. Na skutek podziału dawek unika się wylegania zbóż, zaś zniszczenie chwastów osięga się w zupełności.

Azotniak należy wysiewać pogłównie zarówno na oziminy, jak i na zboża jare rankiem, w dniu bezwietrznym, pogodnym na rosę, lub wkrótce po deszczu, możliwie jaknajrówniej. Celem lepszego rozdziału można azotniak zmieszać z suchym piaskiem, lub innym środkiem rozcieńczającym. Ponieważ promienie słoneczne zwiększają działanie azotniaku na chwasty, starać się należy o wybranie dnia, w którym po rozsianiu azotniaku będzie silna operacja słońca.

Niszczące dla chwastów działanie azotniaku użytego pogłównie polega na silnym odciąganiu wody z liści, co powoduje szybkie ich zeschnięcie. Niezależnie od tego azotniak wywiera wpływ żrący na chwasty, a to wskutek zetknięcia powstałego z rozkładającego się azotniaku ługu wapiennego z mokremi liśćmi chwastów. Od niszczącego działania azotniaku liście roślin zbożowych są chronione woskowatą powłoką (t. zw. cuticula), której

chwasty zazwyczaj nie posiadają. Azotniak tylko chwilowo wstrzymuje wegetację roślin uprawnych, co następnie szybko się wyrównuje na skutek silnego pobudzenia ich rozwoju przez ten nawóz.

Z licznych doświadczeń okazało się, że pogłównie stosowany azotniak nieolejowany, odpowiednio użyty, niszczy radykalnie niemal wszystkiet chwasty spotykane na polach, a m. in. najbardziej uprzykrzone jak: ognichę (Raphanus raphanistrum), gorczycę (Sinapis arvensis), wykę (Vicia cracca, V. villosa, V. hirsuta), mietlicę (Apera spica venti), modrak (Centaurea vyanus) i t. p. oraz większość chwastów łąkowych. Fakt ten potwierdzony został w całej pełni m. in. w Niemczech przez doświadczalników, którzy w 1927 roku nadesłali obserwacje, dotyczące niszczenia chwastów azotniakiem. Na ogólną liczbę 742 doświadczalników, 708 stwierdziło, że zniszczenie chwastów było zupełne. W 34 wypadkach niszczące działanie azotniaku udartemnione zostało przez deszcz, który padał zaraz po rozsypaniu nawozu. W żadnym wypadku nie zanotowano uszkodzeń roślin zbożowych. Prawie wszyscy doświadczalnicy zaznaczają, że równocześnie stwierdzili dobre działanie nawozowe azotniaku. Takie same korzystne wyniki otrzymano w pewnej szkole rolniczej, która w roku 1925 przeprowadziła 23 doświadczenia nad niszczeniem ognichy, z których 22 udało się bardzo dobrze, a tylko jedno zepsuło się z powodu nieprawidłowego rozsypania azotniaku.

Zwyżki plonów, które osięga się na skutek wytępienia ognichy i równoczesne zasilanie zbóż azotem, są zazwyczaj bardzo znaczne, jak wykazują poniższe wyniki doświadczeń. (Patrz tabelę obok.)

Ognisko rolnicze w Pfaffenhofen osięgnęło w roku 1925, jako przeciętną z 10 doświadczeń nad zwalczaniem ognichy w owsie, plon w wysokości *9 q ziarna* i *18 q słomy* z ha, na parcelkach niepotraktowanych azotniakiem, podczas gdy na poletkach, na których powyższe chwasty zniszczono azotniakiem, plon wynosił *18,1 q ziarna* i *35,7 q słomy* z ha.

Specjalną uwagę poświęcono w ostatnich czasach zwalczaniu mietlicy w zbożach ozimych zapomocą azotniaku. Wykonane doświadczenia wykazały, że mietlicę można, przez odpowiednie użycie azotniaku, wytępić w zupełności. W pewnem doświadczeniu, przeprowadzonem pod nadzorem szkoły rolniczej w Dortmund, rozsiano azotniak 15-go marca w ilości 75 kg na ¼ ha. Przy wyliczaniu, przeprowadzonem w końcu czerwca okazało się, że na parcelce potasowo-fosforowej na 1 m^2 rosło 260—320 roślin mietlicy, podczas gdy na parcelce z pełnem nawożeniem, na tej samej powierzchni, było ich tylko 2—5.

Doświadczalnik	Roślina doświad.	Bez azotniaku — Plon w ctr. na ¼ ha	Z azotniakiem — azotniak w ctr na ¼ ha	Z azotniakiem — Plon w ctr na ¼ ha	Z azotniakiem — Zwyżka plonu %
Geiger Hildburghausen	owies	4,0 ziarna	0,30	6,8	70
		8,0 słomy		11,6	44
Ruppe, Schloss Wippach	owies	5,75 ziarna	0,50	11,25	96
		4,25 słomy		12,50	194
Ritzhaupt, Sinsheim	owies	6,5 ziarna	1,5	16,3	150
		18,0 słomy		28,7	59

Doskonałe wyniki osiągnięte także przy zwalczaniu różnych gatunków wyk w zbożach ozimych, przy pomocy azotniaku stosowanego pogłównie. Liczne doświadczenia tego rodzaju przeprowadzono z najlepszym sukcesem w Niemczech, w latach 1927 i 1928.

Doświadczenia z żytem przeprowadzone w kole doświadczalnem Stade-Nord, które miały na celu zwalczanie wyki, dowodzą, jak zabieg taki wpływa na zwiększenie plonów. W doświadczeniu tem zastosowano 200 kg na ha azotniaku zmieszanego z potasem i tomasyną na suche rośliny. Na parcelkach doświadczalnych żyto zostało opanowane przez wykę. Wykę zniszczono zupełnie, a plony przedstawiają się następująco (na ha):

Zebrano:	Nawożenie podstawowe potasem i fosforem	Nawożenie pełne z azotniakiem
Ziarna	22,25 q	27,1 q
Słomy	69,75 q	90,4 q

Niegorsze wyniki otrzymano w licznych doświadczeniach i obserwacjach nad stosowaniem po-

głównem azotniaku, jako tępiciela innych chwastów, a mianowicie: lebiody, rumianku, modraku, wiosnówki pospolitej i t. p.

Od czasu do czasu wypowiadane są wątpliwości, że azotniak użyty na chwasty nie jest całkowicie wykorzystany przez rośliny uprawne. Wątpliwości te są zupełnie nieuzasadnione, czego dowodzą n. p. następujące doświadczenia:

Dypl. rolnik F. Rudolf z Koła Doświadczalnego Woldenberg (Neumark) opublikował w Ilustr. Landw. Zeitung z 18 kwietnia 1929 r. 2 doświadczenia nad niszczeniem ognichy w owsie, w których osięgnął następujące rezultaty:

Doświadczalnik	Azotniak q/ha	Plon q/ha	Nadw. spowodowana azotn. q/ha	Proc. działania
Sievert-Woldenb. . .	0.	19.00	—	100
Johanneswunsch . . .	1.00	24.60	5.60	129
	1.40	28.40	9.40	149
Rohleder	0.00	12.40	—	100
Krügergrund	1.00	16.20	3.80	130
	1.40	20.60	8.20	166

Zwyżka plonów, spowodowana azotniakiem, była zatem wybitna. Działanie nawozu uwidocznia się wyraźniej, jeżeli obliczy się ją na jednostkę azotu. W pierwszem doświadczeniu *1 kg czystego azotu dał nadwyżkę 28, wzgl. 33,5 kg ziarna, w drugiem zaś 1 kg azotu wytworzył 19, wzgl. 29,2 kg ziarna więcej.*

Sprawozdawca podkreśla z specjalnym naciskiem, że działanie azotniaku w tym wypadku jest tem znamienniejsze, że przy zakładaniu tych doświadczeń pogoda była nieodpowiednia, ponieważ 6 godzin po rozsypaniu azotniaku na rosę, spadł deszcz (4—6 mm opadów).

Cyfry umieszczone w powyżej podanej tabeli są niezaprzeczonym dowodem ekonomicznego znaczenia azotniaku, jako nawozu pogłównego. Jeżeli przyjmiemy, że bardzo dobre działanie azotniaku przynosi nadwyżkę 20 kg ziarna na kg czystego azotu, to przy nawożeniu w wysokości 50 kg azotniaku otrzymamy nadwyżkę 200 kg ziarna. Wobec tego dalszą nadwyżkę, którą uzyskano w doświadczeniach, należy bez wątpienia tłomaczyć sobie, jako skutek zniszczenia chwastów. Tego rodzaju doniosłe gospodarcze znaczenie azotniaku wykazuje nam również doświadczenie z owsem, przeprowadzone przez Szkołę Rolniczą z Rügenwalde, u gospodarza Heling'a w Marzow (Pomeranja) w r. 1929. Obok odpowiedniej ilości tomasyny i 40% soli potasowej, podano azotniak w ilości 50 kg na ¼ ha i to w dwóch dawkach: raz przed wysiewem owsa, (który nastąpił 15 maja), drugi raz pogłównie, gdy ognicha miała już 3 listki. Wyniki otrzymano następujące:

Parcela	Nawożenie	Plon z ha		Nadwyżka wywołana przez nawoż. azotn.		Dawka azotn w kg N na ha	Nadwyżka spow. 1 kg N	
		ziarno q	słoma q	ziarno q	słoma q		ziarno q	słoma q
1	K+P	21	40					
3	KP+azotn przed siew	30	55	6	15	40	15	37,5
3	KP+azotn. pogłównie	36	59	12	19	40	30	47,5

A zatem, azotniak dany pogłównie dał podwójną ilość ziarna, aniżeli ta sama ilość azotniaku zastosowana przed siewem.

Poza zniszczeniem chwastów na polach, można także, przy pomocy azotniaku tępić je bardzo skutecznie na łąkach i pastwiskach. Pragnąc niszczyć chwasty azotniakiem na łąkach, należy nawóz ten wysypać w ilości 150—200 kg na ha, na wilgotne rośliny. Chwasty występujące na łąkach najłatwiej zwalczyć we wczesnem stadjum ich rozwoju, przed zazieleni eniem się traw. O ile chwasty zwalcza się jeszcze przed ruszeniem wegetacji, to niema obawy uszkodzenia roślin szlachetnych. Gdy ruń łąkowa już się zazieleni, lepiej nie wysypywać azotniaku, gdyż wówczas może on wstrzymać jej rozwój, szczególnie jeżeli w czasie wysiewu azotniaku rośliny były mokre. W tym wypadku zaleca się poczekać nieco z rozsypaniem, dopóki porost traw nie wzmocni się i następnie sypać azotniak na suche rośliny. Działanie azotniaku na łąkach polega na tem, że nawóz ten dany posypowo uczepia się na większych, przeważnie poziomo leżących liściach chwastów, które prędzej zniszczeją, aniżeli trawy wąskolistne,

chronione przez powłokę woskowatą. Korzyści osiągnięte przez tępienie chwastów na łąkach są wielorakie: zwiększa się wartość odżywczą paszy, plon stosunkowo wzrasta, zbiór siana jest łatwiejszy i t. p.

Azotniak jest zatem środkiem, przy pomocy którego można bez specjalnych kosztów oraz bez orki i nowego zasiewu uwolnić porost traw od chwastów i roślin nieszlachetnych. Dr. Ager, kierownik doświadczeń szkoły rolniczej Laufen-Oberbayern[1]) stwierdził przez wyliczanie, że stosując fosforan potasu i azotniak, zmniejszyła się obecność n. p. szelążnika większego i mniejszego (Alectorolophus maior i minor) z 50% na 5%, a chwastów z 60% na 15%. Interesujący jest także wynik doświadczenia otrzymany w Stickstoff-Land G. m. b. H. w Schleisshaim, wykonany na łąkach.

Rodzaj roślin	Ilość roślin na 1 m²	
	Parcele nienawożone	Fosforan potasu + azotniak
Trawy słodkie	2.200	6.000
Trawy kwaśne	500	—
Dąbrówka rozłogowa	100	20
Babka	1.000	—
Jaskier	3	—
Schafgarbe	300	—
Oset	24	24
Przytulja	600	—
Brodawnik mleczowaty	6	—
Przetacznik rolny	100	—

W innem doświadczeniu, wykonanem na Gernalp, które miało na celu niszczenie szczeciny, otrzymano następujące rezultaty:

Rodzaj roślin	Nienawożone	KP	KP + Azotniak
Szczecina	80%	30%	—
Zioła	10%	20%	20%
Trawy	—	30%	60%
Koniczyna	10%	20%	20%

[1]) Prof. Dr. Gisevius. „Azotniak i jego zastosowanie".

Możnaby przytoczyć jeszcze wyniki całego szeregu doświadczeń, wykazujących w sposób wyraźny dodatnie działanie azotniaku na polach i łąkach, nietylko jako środka tępiącego chwastów, ale równocześnie i jako czynnika pokarmowego dla roślin uprawnych i traw szlachetnych. Poprzestając na podanych powyżej wynikach doświadczeń pragnę podkreślić, że jeżeli chodzi o łąki i pastwiska, to przez użycie azotniaku osięga się, jak widzieliśmy z podanych doświadczeń, znaczną poprawę tak ilościowego, jak i jakościowego stanu traw, a to z racji zagłuszenia szkodliwych chwastów łąkowych i traw nieszlachetnych.

Poza wyżej wykazanemi właściwościami azotniaku, należy podkreślić, że jest on niemniej skutecznym w usuwaniu innych wrogów roślin uprawnych, a mianowicie *szkodników zwierzęcych i niektórych chorób.*

Co się tyczy zwalczania szkodników zwierzęcych, to działanie azotniaku sprowadza się do trzech zasadniczych momentów, a mianowicie do:

1) zabicia szkodnika,
2) wypędzenia szkodników przez zapach i roztwór wodny azotniaku,
3) uodpornienie roślin uprawnych.

Przez posypanie pogłówne azotniaku nieolejowanego zabija się m. in. *ślimaki*, które giną wskutek żrącego działania wapna, zawartego w azotniaku. W celu niszczenia ślimaków daje się 25—37,5 kg azotniaku na ¼ ha, która to ilość powinna być wliczona w ramy całej dawki nawozowej azotniaku. Azotniak rozsypuje się, najlepiej w 2 dawkach, w odstępach dwóch godzin, rychło rano i to przy suchej pogodzie.

Z innych szkodników, pod wpływem działania azotniaku, usuwają się do głębszych warstw ziemi, gdzie nie sięgają już korzenie roślin, *t. zw. drutowce i pędraki.* Następnie, obserwacje poczynione w praktyce wykazują, że na pastwiskach można uchronić się przed zarazą *wnętrawca, oraz motylic wątrobowych,* które występują przeważnie w okolicach nawiedzionych powodzią, przez nawiezienie na ha mniej więcej 6 q tomasyny i 2 q azotniaku.

Przy uprawach warzyw również i w inspektach, prawidłowe nawożenie azotniakiem uśmierca *pchły ziemne* i *gąsienicę bielinka kapustnika.*

W tym celu wysypuje się azotniak wokoło roślin w odległości 5 cm, lub też pomiędzy rzędy. Wynik doświadczenia, które przeprowadzono u właściciela dóbr Reuber'a w Bernitt był tak korzystny, że kalafiory, ochronione azotniakiem miały już głowy wielkości pięści, podczas gdy rośliny niechronione przychodziły dopiero powoli do siebie po uszkodzeniach poczynionych przez pchły. Przestrzeń potraktowana azotniakiem dała w porównaniu z nieobsypaną powierzchnią o wiele wyższe i wcześniejsze sprzęty. W innem doświadczeniu z brukwią zaobserwowano, że parcelka o nawożeniu PK była silnie zniszczona przez gąsienicę bielinka kapustnika, podczas gdy poletko z azotniakiem było zupełnie wolne od tego szkodnika.

Wreszcie praktyka rolnicza często wykazuje, że *wrony* i inne *szkodniki* nie trzymają się zasiewów na polach, które nawieziono azotniakiem. Zjawisko to należy zapisać na karb zapachu, który wydziela azotniak.

Zaznaczyć należy, że we wszystkich wypadkach, gdy używa się azotniaku dla walki ze szkodnikami zwierzęcemi, otrzymuje się ponadto *wzmocnienie kultur roślin uprawnych do tego stopnia, że ewtl. wyrządzone im szkody znoszą one daleko lepiej.*

Dalszą dziedziną, w której azotniak jest z powodzeniem stosowany, to zwalczanie *chorób roślin*, wywołanych zarówno kwasowością gleby, jak też spowodowanych innemi przyczynami. Jeżeli chodzi o zachorzenia pierwszego rodzaju, to można je zwalczać przez prawidłowe stosowanie azotniaku, który zawierając około 65% wapna czynnego, usuwa istotną przyczynę tych zachorzeń, t. j. zakwaszenie gleb.

Z pośród chorób wywołanych innemi przyczynami, wymienić należy kilka, co do których doświadczenia wykazały, że są zmniejszane, lub zupełnie usuwane przez działanie azotniaku. Do nich w pierwszym rzędzie zaliczyć należy *rdzę, t. zw. żółtą* (Puccinia glumarum). Fakt ten jest bardzo ważny, o ile się zważy, jak wielkie szkody ponosi co rok rolnictwo przez tę chorobę. Szkody te w Niemczech oceniane są na około trzysta miljonów marek rocznie. Jak wykazuje doświadczenie haskiego urzędu rolniczego w Büdingen z roku 1926, można chronić zboża ozime, a przedewszystkiem pszenicę, przed rdzą przez nawożenie azotniakiem na jesieni przed siewem ziarna. Tak samo można w pewnych okolicznościach przeciwdziałać rdzy przez wczesne nawożenie pogłówne azotniakiem.

Dalej, badania prof. dr. Hiltnera wykazały, że działanie niszczące *śnieci* u zboża, a przedewszystkiem Tilletia tritici, można w dużym stopniu zmniejszyć przez nawożenie azotniakiem.

Z doświadczenia przeprowadzonego w Nederling wynika, że po parcelach nienawożonych, na których stosowano ziarno niezaprawione, 22,6% kłosów było opanowane przez śnieć. W tem doświadczeniu dano azotniak w ilości 1,5 q, 4,5 q i 6 q na ha w jesieni przed siewem. Już przez samo nawiezienie w jesieni azotniakiem w ilości 1,3 q na ha udało się doświadczalnikowi z ziarna niezaprawionego, silnie zakażonego śniecią, otrzymać plon praktycznie pozbawiony śnieci. Wyniki doświadczeń Hiltnera zostały potwierdzone w ostatnich czasach przez innych badaczy, jak Burk, Casper, Rabien i Straib.

W szerokich kołach ogrodników znany jest fakt, że azotniak okazał się doskonałym środkiem do zwalczania *kiły kapuścianej* (Plasmodio brassicae). Ponieważ wszystkie gatunki kapusty wymagają dużych ilości azotu, zatem silna dawka azotu opłaca się w każdym wypadku. Wysypanie nawozu należy uskutecznić w ilości 408 q/ha, na 8—10 dni przed zasadzeniem kapusty. Warunkiem jest jednakże ażeby inspekta otrzymały także obfitą dawkę azotniaku, a tem samem zostały zdezynfekowane. Kilkakrotne doświadczenia, przeprowadzone przez radcę rolnictwa i inspektora ogrodnictwa Kindshoven'a wykazały znakomitą skuteczność azotniaku przeciwko kile kapuścianej.

Dobre skutki osiąga się także w walce *z pleśnią śniegową* (fusarim), przez jesienne nawożenie azotniakiem ozimin. Również doskonałe usługi oddaje azotniak przy zwalczaniu *podsuszu u traw.*

Jak wiadomo podsusz wyrządza w hodowli traw ogromne szkody, tak, że w niektórych okolicach trzeba nawet zaprzestać uprawy traw na nasienie. Przez nawiezienie azotniakiem zniszczyć można zarodniki podsuszu. Celem zwalczania

podsuszu stosuje się azotniak w ilości 200—300 kg na ha wczesną wiosną przed ruszeniem wegetacji. Z rezultatów, osiągniętych przez stację doświadczalną dla torfów w Neuhammerstein, wynika, że, podczas gdy na parcelkach bez nawozów 75% traw opanowana była przez podsusz, to w poletku nawożonem PK ilość wynosiła 20—30%, zaś na parcelkach o pełnem nawożeniu (z azotniakiem) ilość chorych roślin wynosiła 3%.

Wszystko co wyżej powiedziałem o działaniu azotniaku upoważnia do twierdzenia, że azotniak *poza działaniem nawozowem posiada* jeszcze inne własności, mianowicie *działa niszcząco na chwasty, zabija i wypędza liczne szkodnki zwierzęce, wreszcie zwalcza choroby roślin i osłabia ujemne skutki tychże.* Te wszystkie własności azotniaku posiadają tem większe znaczenie, że rolnik osiąga je zwykłem nawożeniem bez jakiegokolwiek specjalnego dodatkowego nakładu. Wszystko nabiera specjalnie aktualności w chwili takiej, jaką przeżywa obecnie nasze rolnictwo.

M. Bojanowski.

Stosowanie nawozów sztucznych w szkółkarstwie.

Drzewa i krzewy, tak owocowe jak i ozdobne, są produkowane w zakładach ogrodniczych zwanych szkółkami. Stamtąd materjał roślinny zostaje przeniesiony na miejsca stałe, a więc bądź to do ogrodów owocowych, bądź też ozdobnych, lub służy do upiększania ulic, szos i t. p.

Widzimy z tego, jak olbrzymie zastosowanie mają te rośliny i przeto, jak dużą odpowiedzialność mają produkujące je zakłady, aby wytworzyć materjał doborowy. Dobroć jego między innemi będzie polegała na silnie rozwiniętym systemie korzeniowym, silnych przyrostach i na uodpornieniu przeciw przemarzaniu.

Między czynnikami mającemi wpływ na powyżej wymienione własności roślin — jest nawożenie. Coprawda, do niedawna istniało mniemanie, że drzewka są dobre li tylko z ziemi słabej, bo tylko te mają się przyjmować jakoby zawsze dobrze na każdej ziemi. Obecnie jednak wiemy, że jest przeciwnie. Drzewko dobrze wykarmione łatwiej się przyjmie, gdyż nagromadzi w sobie tyle pokarmu, że po posadzeniu może z łatwością rany zagoić, wytworzyć silny system korzeniowy i koronę.

Niestety, nie mamy do tej pory danych naukowych, tyczących się sprawy nawożenia szkółek. Z praktyki jednak wiemy, że nawozić je trzeba, gdyż w przeciwnym razie, drzewka rozwijają się nienormalnie, a przytem pojawiają się na nich w większym stopniu choroby i szkodniki.

Z nawozów sztucznych używamy: azotniak, nawozy fosforowe, potasowe i wapienne. Każdy z nich wywiera specyficzny wpływ na drzewa. Nawozy azotowe wpływają na silny wzrost, potasowe — podobnie jak poprzednie, a oprócz tego, uodporniają materjał szkółkowy przeciw przemarzaniu. Fosforowe — wpływają na drzewnienie pędów, wapienne — na drzewnienie pędów oraz działają hamująco na występowanie gumozy u drzew pestkowych.

Po krótkiem omówieniu wpływów poszczególnych nawozów na drzewa, przejdziemy do szczegółów nawożenia najpierw drzew owocowych, a następnie ozdobnych.

Przy produkcji podkładek dla drzew owocowych, najczęściej używamy nawozów potasowych i azotowych. Pierwsze dajemy wiosną, przed pikowaniem podkładek, w ilości 160 kg tlenku potasu na 1 ha. Następnie, podczas wzrostu, w miesiącu czerwcu, gdy się podkładki dobrze zakorzeniły, dajemy pogłównie nawozy azotowe, szybko działające, w ilości 20 kg azotu na 1 ha.

Zdarza się czasami, szczególniej na glebach słabszych, że przed szczepieniem podkładki tak słabo rosną, że jesteśmy w obawie, iż, z powodu słabo rozwiniętej miazgi, nie będziemy mogli na czas je oczkować. Chcąc temu zapobiec, należy przed oczkowaniem na jakieś 4 tygodnie nawieźć pogłównie nawozami azotowemi, szybko działającemi, jak np. saletrę sodową syntetyczną.

Od pierwszego roku po zaszczepieniu drzewa owocowe nawozimy rok rocznie, dając wiosną, przed rozwojem pączków, 40—50 kg tlenku potasu i 48—64 kg kwasu fosforowego na 1 ha. Od połowy maja dajemy pogłównie nawozy azotowe, szybko działające, w ilości 24—80 kg azotu na 1 ha. Ze względu na to, że nawozy saletrzane są słabo sorbowane przez glebę, dobrze jest rozdzielić je na 2 lub 3 części i wysiewać w odstępach 2-tygodniowych.

Nawozy wapienne dajemy przed obsadzeniem kwatery, zazwyczaj jesienią, w ilości 10—30 q tlenku wapnia na 1 ha.

Przy nawożeniu roślin ozdobnych główną rolę odgrywają nawozy azotowe. Przy wyborze nawozów azotowych trzymamy się zasady, aby pod silnie rosnące rośliny, jak np. ligustr, stosować nawozy silnie działające, a pod wolno rosnące, jak np. bukszpany, cyprysiki, cisy i t. p., nawozy wolniej działające, a przedewszystkiem azotniak

Czas wysiewu tych nawozów uzależniamy przedewszystkiem od długości trwania wegetacji. Specjalnie w odniesieniu do roślin o krótkim okresie wegetacji nie należy się opóźniać z zasileniem ich nawozami, gdyż może to pociągnąć za sobą przedłużenie okresu ich wzrostu, utrudnienie zdrzewnienia pędów, a więc w następstwie — spowodować przemarzanie.

DZIAŁ HANDLOWY

Ceny i warunki sprzedaży nawozów azotowych w sezonie wiosennym 1931/32 r.

produkcji Państwowych Fabryk Związków Azotowych w Chorzowie i Mościcach.

I. *CENNIK.*

W miesiącach:	Za towar w workach po 100 kg									Za towar luzem	
	Azotniak mielony olejowany		Azotniak mielony nieolejowany	Tomasyna Azotniakowana 11% N oraz 8% P_2O_5	Saletrzak	Nitrofos	Nitrofos „10“	Saletra sodowa	Saletra wapniowa	Siarczan amonu	Wapnamon
	21-22% N	15,5% N	19% N		15,5% N	15,5% N	10% N	15,5% N	15,5% N	20-21% N	15,5% N
	w zł za 1 kgN	w zł za 100 kg	w zł za 100 kg	w zł za worek 80 kg-wy	w zł za 100 kg	w zł za 100 kg	w zł za 100 kg	w zł za 100 kg	w zł za 100 kg	w zł za 1 kg N	w zł za 100 kg
listopad 31 r. .	1,56	24,20	29,65	18,—	26,60	26,60	17,15	35,20	32,—	1,56	24,20
grudzień 31 r. .	1,59	24,65	30,20	18,25	27,10	27,10	17,50	35,75	32,50	1,59	24,65
styczeń 32 r. .	1,62	25,10	30,75	18,50	27,60	27,60	17,80	36,45	33,15	1,62	25,10
luty 32 r. .	1,65	25,55	31,35	18,75	28,15	28,15	18,15	37,10	33,75	1,65	25,55
marzec 32 r. .	1,68	26,05	31,90	19,—	28,65	28,65	18,50	37,80	34,35	1,68	26,05
kwiecień 32 r. .	1,68	26,05	31,90	19,—	28,65	28,65	18,50	37,80	34,35	1,68	26,05
maj 32 r. .	1,68	26,05	31,90	19,—	28,65	28,65	18,50	37,80	34,35	1,68	26,05
czerwiec 32 r. .	1,68	26,05	31,90	19,—	28,65	28,65	18,50	37,80	34,35	1,68	26,05

II. *Skonta kasowe.* Przy zapłacie gotówkowej odbiorca otrzymuje 3% tytułem skonta kasowego.

III. *Azotniak granulowany* 22—23% *N* ładowany w beczkach blaszanych kosztować będzie drożej o 15 groszy na każdym kg% azotu.

IV. *Transport.* Ceny przytoczone w tabeli obowiązują loco każda stacja odbiorcza na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i W. M. Gdańska przy zapłacie gotówką i odbiorze w całowagonowym ładunku.

Dla przesyłek drobnicowych do 6-ciu ton włącznie ceny wymienione w tabeli należy rozumieć jako ceny loco fabryka. Przy zamówieniach powyżej 6-ciu a poniżej 10-ciu ton fabryka dostarcza nawozy z opłaconym frachtem, z doliczeniem jednak do cen wymienionych w tabeli 3% za różnicę kosztów transportu. Wyjątek stanowi tomasyna azotniakowa, której ceny są cenami loco Chorzów.

V. *Kredyt.* Przy sprzedaży na kredyt fabryka pobiera koszta oprocentowania według stopy Banku Polskiego plus 1%. Kredyt z tytułu kupna nawozów w sezonie wiosennym jest płatny w ciągu trzech ostatnich miesięcy 1932 roku, przyczem oprocentowanie zaliczone będzie:

przy tranzakcjach zawartych w listopadzie, grudniu i styczniu — od 1. lutego 1932 r.

przy tranzakcjach zawartych w lutym od 1-go marca 1932 r.

przy tranzakcjach zawartych w marcu od 1-go kwietnia 1932 r. i t. d.

Wyjaśnienie: Powyższy sposób obliczania dyskonta wprowadza wyjątkowe udogodnienie dla rolników, którzy zakupią nawozy w jesieni, względnie z początkilem zimy, gdyż:

a) płacą ceny znacznie niższe niż na wiosnę,

b) nie płacą kosztów kredytu na pierwsze miesiące po dostawie, następnie zaś oblicza się im koszta od mniejszej sumy wekslowej,

c) nie są narażeni na nieterminową dostawę, co mogło mieć nieraz miejsce w końcu sezonu przy wielkim napływie zleceń do fabryki.

TOMASYNA AZOTNIAKOWANA.

W poprzednim numerze „Nawozów Sztucznych" podaliśmy do wiadomości, że tomasyna azotniakowana, którą zaczęła sprzedawać Państwowa Fabryka w Chorzowie pod zasiewy wiosenne, ma inną procentowość azotu i fosforu niż dotychczas.

Mianowicie wiosenny produkt zawiera 11% azotu i 8% kwasu fosforowego (rozpuszczalnego w 2%-wym kwasie cytrynowym), czyli o 2% więcej azotu niż dotychczas, kosztem zmniejszenia procentowości kwasu fosforowego również o 2%.

Obecnie dowiadujemy się, że mimo znacznego stosunkowo zwiększenia zawartości najdroższego składnika, jakim jest azot, ceny ogłoszone na tomasynę azotniakowaną, są utrzymane na tym samym poziomie co dotychczas i wynoszą *za worek 80 kg-owy,* loco Chorzów:

w listopadzie 1931 r.	—	zł	18,—
w grudniu 1931 r.	—	„	18,25
w styczniu 1932 r.	—	„	18,50
w lutym 1932 r.	—	„	18,75
w marcu do czerwca 32 r.	—	„	19,—

Cenę wyższą nieznacznie, począwszy od grudnia w stosunku do cen dotychczasowych, kompensuje:

przy kupnie za gotówkę — skonto kasowe,
przy kupnie na kredyt — zmiana w liczeniu oprocentowania kredytu,

o czem mowa obszerniej w powyżej zamieszczonej części „Działu Handlowego".

REFERATY

K. St. **„Windhalmbekämpfung mit Kalkstickstoff".** (Zwalczanie mietlicy azotniakiem. Zentralblatt f. d. Kunstdünger - Industrie. 21. 1931).

Jesienne warunki atmosferyczne, a przedewszystkiem liczne opady, budzą w rolnictwie słuszne zresztą obawy, że tak rozpowszechniona w ostatnim roku mietlica, wystąpi jeszcze z większą siłą. Mietlica, która specjalnie lubi gleby wilgotne, rozwija się nieraz z taką siłą, że zupełnie zadusza zboże. Liczne doświadczenia przeprowadzone przez niemieckie Izby Rolnicze oraz kółka doświadczalne, wykazują, że chwast ten da się łatwo zwalczyć skutecznie bez specjalnych wydatków.

Środkiem zwalczającym mietlicę, jest azotniak stosowany pogłównie. (200 kg nieoliwionego azotniaku na ha, ca 3—7 tygodni przed wzejściem ozimin). Przy stosowaniu azotniaku w nawożeniu pogłównem giną oprócz mietlicy i inne chwasty. Nadmienić należy, że, jak wykazały omawiane do-

świadczenia, azotniak nie wpływa ujemnie na rozwój roślinek zboża. Przeciwnie, przez nawożenie azotniakiem wzmacniają się one, przezimowywują lepiej i lepiej rozwijają się na wiosnę.

Pola uwolnione od chwastów, a przedewszystkiem od mietlicy, dają zbiory większe i produkt o lepszej jakości.

Ponieważ produkcja towaru o pierwszorzędnej jakości jest jedyną drogą do osiągnięcia odpowiedniej ceny, rolnik - praktyk powinien zwrócić specjalną uwagę na odchwaszczenie swych pól za pomocą azotniaku. *T. K.*

Dr. Walter Obst. **Die Anpassung der Zuckerrübe an die Kunstdünger".** (Przystosowanie się buraka cukrowego do nawozów sztucznych. — Zentralblatt f. d. Kunstdüng. Industr. 21. 1931).

Był czas, pisze dr. Obst, kiedy uważano buraki cukrowe za specjalnie wrażliwe na nawozy stajenne z dodatkiem nawozów sztucznych. Jednakowoż, z biegiem czasu, dobór gatunków oraz hodowanie odpowiednich odmian doprowadziło do jaknajdalej idącego przystosowania do zwykłych metod nawożenia. Co do nawozu azotowego, to, według dawniejszej tradycji, nieodzowną była saletra chilijska. Według przepisu Maerker'a należało dawać 4—6 podw. ctn. tej saletry na ha i to: 2 przy siewie i po 2 ctn. przy pierwszem i drugiem okopywaniu. Jeszcze do dziś dnia wielu hodowców buraków trwa przy tym sposobie, jednak nieznane wtedy syntetyczne nawozy azotowe, jak saletra sodowa i wapniowa, okazały się zupełnie równowartościowe z saletrą chilijską. Saletra wapniowa działa nieco lepiej, co tłumaczy się dodatnim wpływem wapnia na własności regulujące kwasotę gleby. Wpływ ten uwidacznia się najbardziej przy stosowaniu surowych soli potasowych. Jak wiadomo burak cukrowy, z powodu krótkiego okresu wegetacji, potrzebuje możliwie jak najbardziej rozpuszczalnego kwasu fosforowego, to też najkorzystniejszym okazał się superfosfat amonowy.

Burak cukrowy przerabia tak samo dobrze azot amonjakalny jak saletrzany, to też stosowanie obu tych nawozów równocześnie nie może być błędnem.

Co do działania kwasu fosforowego, to buraki, zwłaszcza w okresie silnego rośnięcia, potrzebują dużo tego składnika. Skonstatowano częsty wzrost zawartości cukru w burakach, pod wpływem tego właśnie składnika. Według dr. Hanstein'a, dawka 2 ctn. podw. superfosfatu na morgę przyniósł zwyżkę 2 ctn. cukru.

Coprawda prof. Stoklas'a tłumaczy, że decydujący wpływ na proces tworzenia się cukru ma potas, analogicznie jak przy tworzeniu się skrobi w ziemniakach, a nie kwas fosforowy. Jednakowoż, działanie kwasu fosforowego jest tak wszechstronne przy uprawie buraków cukrowych, że składnika tego w żadnym wypadku pominąć się nie da. Kwas fosforowy wpływa z jednej strony na całą strukturę buraka, robi go kruchym i twardszym, przez co daje się on lepiej krajać, z drugiej strony, dodatek kwasu fosforowego przyspiesza wzrost oraz jest środkiem do wstrzymania złego rozwoju buraka, a jednocześnie wpływa w stopniu bardzo wielkim na uodpornienie rośliny hodowanej przed szkodnikami.

Jeśli chodzi o nawożenie potasowe, to dawniejsze odmiany buraków nadzwyczaj wrażliwe, utwierdzały w mniemaniu, że chlor zawarty w solach potasowych obniża zawartość cukru w burakach.

Wrażliwość ta została wkrótce przezwyciężona przez odpowiedni dobór gatunków.

Jednakowoż przy nawożeniu potasowem, warunki klimatyczne i glebowe odgrywają bardzo poważną rolę, to też wielu hodowców buraczanych do dziś dnia stosuje li tylko 40% sól potasową. Naogół gleby buraczane należy zaliczyć do gleb bardziej zwięzłych, a więc lepsze działanie 40%-ej soli potasowej w porównaniu z kainitem jest oczywiste.*) *T. K.*

W. Belski. **Die Wirkung der hauptsachlichen Formen von Stickstoffdünger.** (Działanie ważniejszych form nawozów azotowych). Düngung und Ernte (1930) Rusisch. Wg. Zeitschrift für Pflanzenernahrung Dung. u. Bodenkunde. Teil B. Heft 9. 1931.

Doświadczenia były prowadzone w okresie od 1927—1929 r. na glebach ważniejszych okręgów glebowych Rosji. — Celem badania było ustalenie wartości działania szeregu nawozów azotowych, a mianowicie: saletry sodowej, saletry wapniowej, azotniaku, mocznika, węglanu, siarczanu amonu, azotanu amonu i chlorku amonu, w połączeniu z kwaśnem lub zasadowem nawożeniem fosforowo-potasowem (superfosfat, wzgl. tomasyna). — Zastosowane dawki nawozów, w stosunku na ha, wynosiły 45 kg N, 60 kg P_2O_5, 45 kg K_2O. Ilość powtórzeń — 6. Rośliny doświadczalne: len, ziemniaki, buraki, jęczmień, żyto ozime, soja, pszenica ozima i jara. W okręgach gleb bielicowatych, siwych gleb leś-

*) Wbrew ostatniemu twierdzeniu autora, doświadczenia przeprowadzone w zakładach naukowych i doświadczalno-roln. w kraju wykazują, że kainit stebnicki w działaniu swem nie ustępuje wysokoprocentowym solom potasowym. Redakcja.

nych i zdegradowanego czarnoziemu działanie pełnego nawożenia mineralnego, a w tym specjalnie azotowego, okazało się bardzo silne. Na zwykłym i azowskim czarnoziemie, działanie pełnego nawożenia było nieznaczne. Wpływ fizjologicznej reakcji nawozów azotowych i podstawowych był w poszczególnych wypadkach następujący. Na bielicach, siwych glebach leśnych i zdegradowanych czarnoziemach lepsze działanie nawozowe wykazały zasadowe nawozy azotowe, w łączności z fizjologicznie kwaśnym nawożeniem fosforowo-potasowym, niż przy takimż nawożeniu podstawowem, fizjologicznie kwaśne lub obojętne nawożenie azotowe. W południowych okręgach na pierwsze miejsce wysunęły się fizjologicznie kwaśne nawozy azotowe. Zasadowe lub obojętne nawozy azotowe, jak azotniak, węglan amonu i mocznik, dały bardzo znaczną nadwyżkę plonu, we wszystkich okręgach. Przy tych nawozach zwraca autor uwagę, że działanie ich zależy od właściwego czasu i sposobu zastosowania. Wśród ogółu nawozów azotowych, na pierwsze miejsce wysunęły się w działaniu saletra sodowa, a następnie wapniowa. Azotniak, według twierdzenia autora, w warunkach rosyjskich, zasługuje na szczególniejszą uwagę. — Siarczan amonu, we wszystkich okręgach, przy zastosowaniu obojętnego nawożenia podstawowego, daje nadwyżki, które stawiają go między nawozami azotowemi na średnim miejscu. W połączeniu z fizjologicznie kwaśnem nawożeniem podstawowem, wykazuje on działanie tylko w okręgach południowych. Dobre działanie pod ziemniaki, na glebach bielicowatych, wykazuje kwaśne nawożenie fosforowo potasowe, w połączeniu z zasadowem nawożeniem azotowem, słabe zaś, obojętne i kwaśne nawożenie azotowe przy obojętnem nawożeniu podstawowem.

Stosunkowo dużą nadwyżkę w plonie nasienia i słomy lnu, otrzymano przy zasadowem nawożeniu azotowem, przy różnorodnem nawożeniu podstawowem. Przy zastosowaniu jednak obojętnego lub kwaśnego nawożenia azotowego uzyskano mniejszą nadwyżkę. Na zdegradowanych czarnoziemiach, zasadowe nawożenie azotowe buraków cukrowych, wybija się na pierwsze miejsce, następnie potem działa dobrze obojętne nawożenie azotowe. Na owsie dobre działanie wykazało takież samo nawożenie azotowe, w połączeniu z fizjologicznie kwaśnem nawożeniem podstawowem. Pod słoneczniki na zdegradowanych czarnoziemiach, wykazały lepsze działanie nawozy azotowe fizjologicznie kwaśne. T. K.

N. K. **„Die Ursuchen der Bodenversauerung".** (Powody zakwaszenia gleb. Zentralblatt f. d. Kunstdünger - Industr. 21. 1931).

Wobec tego, że istnieje do dziś dnia pogląd wśród rolników, że tak zwane nawozy fizjologicznie kwaśne mogą wywrzeć decydujący wpływ na stosunki odczynowe gleby i to w kierunku ujemnym, ciekawą rzeczą będzie zapoznać się z poglądem autora niniejszego artykułu. Zakwaszenie gleby, pisze on, znaczy to samo co odwapnienie, dlatego wapno przy tej chorobie znaczy wszystko, a siarczan amonu odgrywa zaledwie poboczną rolę. Siarczan amonu nie może nigdy wywołać tej choroby w tym roku, w którym wystąpiły jego objawy. Choroba istniała już całe lata przedtem Dopóki istnieje w glebie węglan wapnia, niema zakwaszenia gleby. Jak wiadomo, woda deszczowa bardzo mało atakuje ten składnik, ale gdy nasyci się kwasem węglowym, spotykanym w bardzo dużych ilościach w każdej zdrowej glebie, wtedy łatwo rozpuszcza węglan wapnia. Następstwem tego procesu jest spłukiwanie cennego składnika, jakim jest wapno, nietylko do korzeni ale i do podglebia. Straty wapna powstałe przez wypłukanie wynoszą 360—600 kg czystego wapnia rocznie na 1 ha. Dopiero kiedy zabraknie węglanu wapnia, woda zaczyna atakować glinokrzemiany i wypłukiwać z nich wapń. Wtedy zaczyna się zakwaszenie gleb, i o ile nie doprowadzi się sztucznie nowego zapasu soli wapniowych, zakwaszenie wzmaga się i daje się we znaki coraz bardziej. Bezwątpienia, że rolę kwasu węglowego może spełnić kwas siarkowy z siarczanu amonu, ale w tym wypadku straty będą minimalne. Według autora, podanie 40 kg azotu w formie siarczanu amonu może spowodować wypłukanie conajwyżej 80 kg wapnia.

O ile odwapnienie glinokrzemianu wapniowego postąpiło już dość daleko, wtedy stosowanie siarczanu amonu może niekiedy zaszkodzić. Odnosi się to specjalnie do gleb lekkich.

T. K.

A. Thomae. **„Qualität und Düngung im Gemüsebau".** Jakość jarzyn a nawożenie. Fortsch. d. Landw. 4. 21. 1931.

Na wstępie swego artykułu autor omawia kwestję zmienienia nazwy „nawozy sztuczne" na „nawozy handlowe", gdyż pierwsza nazwa może nasuwać pewne pomysły na temat mniejszej wartości „sztucznych nawozów" nad naturalnemi, i to wbrew stanowi faktycznemu. Wiadomo jest rzeczą, że tak zwany nawóz naturalny musi być na-

przód w glebie zmineralizowany i dopiero wtedy staje się zdolny do użytku roślin. A więc nawóz sztuczny będzie miał tą wyższość, że już jest gotowy do zużycia przez roślinę. Przechodząc do rzeczy bardziej konkretnych autor potrąca o wpływ różnych czynników (zawartość próchnicy w glebie, pielęgnacja, rodzaj rośliny, stan wilgotnienia, powietrze, światło, ciepło itd.) na jakość jarzyn.

Co rozumie się pod jakością? Otóż pojęcie jakości, jest to pojęcie bardzo szerokie a obejmuje ono nietylko dobroć, wygląd, wielkość, skład chemiczny, wytrzymałość, smak produktu, ale także jego strawność oraz wartość produktów powtałych z jego przeróbki. A więc dla zbadania pełnej jakości jakiegoś owocu konieczne są badanie chemiczne i biologiczne. Na terenie Palatynatu (Pfalz) specjalna komisja zbadała cały szereg produktów, pochodzących z poletek doświadczalnych. Zbadane zostały: cebula, ogórki, kalafiory, bruksela, kapusta, zimowa kapusta włoska, szpinak, pomidory, selery, marchew i to zależnie od celu przeznaczenia.

Badano produkty surowe, gotowane oraz konserwy.

Wynik badań da się ująć następująco:

1) Stwierdzono bezsprzecznie, że wpływ gnojówki, jak i nawozu oraz fekalji na dobroć, smak i zdolność konserwowania jarzyn jest niekorzystny i uwidacznia się on tem bardziej, im nawóz jest mniej zleżały, im krótszy jest czasokres między podaniem go a asymilowaniem jego składników odżywczych przez roślinę, oraz im większe jest nawożenie a mniejsza nadwyżka zbioru wskutek tego nawożenia została wywołana.

Obok złego smaku, tego rodzaju nawożenie może wywołać ujemne skutki dla zdrowia konsumenta. Dobrze zleżały obornik i kompost, o ile dość wcześnie zostają podane, są w znacznym stopniu korzystniejsze.

2) Stwierdzono, że brak pewnej pożywki, może odbić się nietylko na wysokości zbioru, lecz także i na jakości jarzyny. Badania wykazały, że pełne nawożenie, przy dostatecznej zawartości w glebie wapnia, daje owoc pierwszorzędny, pod każdym względem. Wyniki cytowane przez autora pokrywają się w zupełności z wynikami doświadczeń przeprowadzonych przez Niem. Tow. Rolnicze, Akademję Ogrodn., szkołę ogrodniczą w Dahlen, oraz cały szereg holenderskich zakładów fachowych.

3) Naukowe badania wykazały, że pewne czynniki mogą przesunąć stosunek niektórych składników zawartych w jarzynach np. zbyt silne jednostronne nawożenie azotowe, lub też brak światła może zmienić charakterystyczny dla normalnej rośliny stosunek azotu do cukru.

Stosunek ten wpływa decydująco na smak jarzyny oraz przydatność do konserwowania. Gnojówka, fekalja, zwłaszcza świeże lub późno podane, mogą przesunąć ten stosunek w kierunku niepożądanym, to znaczy mogą go zmniejszyć. Mamy w roślinie wtedy nadmiar azotu rozpuszczonego i brak węglowodanów.

Przykładem dla złych skutków nawożenia fekaljami może służyć Japonja. Dobry wpływ nawozów handlowych ilustruje Holandja.

W Japonji doszło do tego, że krajowcy unikają spożywanie świeżych jarzyn i owoców a jak donosi prof. Azo z Tokio, specjalna komisja bada kwestję strawności jarzyn i owoców.

Jarzyny i owoce holenderskie, gdzie jak wiadomo spożycie nawozów pomocniczych jest olbrzymie, zdobyły sobie rynki światowe. Ten praktyczny przykład wzięty z Holandji dowodzi, *że prawidłowo podany nawóz pomocniczy jest dla jarzyn i owoców najbardziej odpowiedni.* Prof. Nolte i prof. Neubauer w związku z kwestją jakości oraz harmonję substancji w roślinie powiadają, że harmonja w asymilacji i przeróbce pożywek istotnie oznacza jakość zbioru. *T. K.*

W. Pohl. **Wiesen und Weidendüngungsversuche.** („Doświadczenia nad nawożeniem łąk i pastwisk"). Wg. Zeitsch. f. Pflanzenernahrung. Dung u. Bodenkunde Teil B. Heft 10. 1931.

W pierwszych doświadczeniach łąkowych, otrzymano następujące wyniki:

bez nawozu	1040 kg siana
na 120 kg azotniaku	2080 „ „
na 200 kg superfosfatu	1680 „ „
na 200 kg superfosfatu i 80 kg soli potasowej	1880 „ „
na 8000 kg. nawozu od trzody chlewnej	2560 „ „

Jakość siana na parcelach nawożonych azotniakiem, była dużo lepsza niż na parcelach nienawożonych.

Doświadczenia z nawożeniem pastwisk, były prowadzone na glebach średnio alkalicznych. Nawozy azotowe zastosowane były w postaci azotniaku, w ilości 80 kg., saletry Leuna, w ilości 60 kg i saletry wapniowej w ilości 50 kg. Azotniak podniósł zbiór siana z 1040 kg na 1320 kg. *T. K.*

KRONIKA NAWOZOWA

KONSUMCJA NAWOZÓW W STANACH ZJEDNOCZONYCH AMERYKI PÓŁNOCNEJ.

(Podług „The Fertiliser" — 25. XI. 31, str. 607.)

Według oficjalnych danych statystycznych wartość nawozów, skonsumowanych w Stanach Zjedn. w ciągu roku wynosi 79.827.387,— dol.

Z PRZEMYSŁU NAWOZOWEGO W NIEMCZECH.

(Podług „The Fertiliser" — 11. XI. 31, str. 592.)

W Niemczech ogłoszono porównawcze cyfry statystyczne konsumcji nawozów przed wojną a w ciągu kilku lat ubiegłych.

Cyfry te są podane osobno dla nawozów azotowych, fosforowych i potasowych w tysiącach ton czystego azotu, kwasu fosforowego, względnie tlenku potasu.

	Azot	*Kwas fosforowy*	*Tlenek potasu*
1913—14	185	555	490
1927—28	390	508	733
1928—29	430	510	783
1929—30	410	548	776
1930—31	345	451	700

Z powyższych cyfr wynika, że największy spadek konsumcji — 17% — wykazują nawozy fosforowe. Dla nawozów potasowych spadek wynosi około 10%, dla azotowych nieco powyżej 10%, przyczem trzeba podkreślić, że cyfra konsumcji za 1930—31 r. przedstawia zużycie wyłącznie nawozów syntetycznych, podczas gdy w cyfrach z lat poprzednich mieści się również saletra chilijska, której Niemcy dotychczas zużywały w ilości mniejwięcej 10.000 ton azotu rocznie, a obecnie zupełnie nie importują.

T. K.

PRZEMYSŁ AZOTNIAKOWY W NIEMCZECH.

Nakładem Ferdynanda Enke wyszło wydawnictwo p. t. „Azotniak w nauce, technice i gospodarstwie". **(„Der Kalkstickstoff in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft").** W publikacji tej, redagowanej przez prof. H. Heinrich'a Franck'a, Dr. W. Mahkus'a i F. Jahne'a, między innemi podany jest przegląd powstania niemieckiego przemysłu azotniakowego.

Jak wiadomo z początkiem wojny zaopatrzenie Niemiec w nawozy azotowe stało się nadzwyczaj utrudnione. Według danych N. Caro rolnictwo niemieckie w r. 1913 miało oprócz nawozów organicznych następujące ilości nawozów azotowych do dyspozycji:

1) 100 000 t. azotu w formie 550 000 t. siarczanu amonu (produkt uboczny krajowych gazowni i koksowni).

2) 20 000 t. azotu jako 50 000 t. azotniaku.

3) 112 000 t. azotu pod postacią 750 000 t. saletry. Oprócz tego import wynosił około 18 000 t. czystego azotu. To też zużycie ogólne Niemiec w roku 1913 można było obliczyć (według N. Caro) na zgórą 400 000 t. N. Lwia część gdyż 0,9 wymienionych (pod 1—3) produktów azotowych szła na pokrycie zapotrzebowań rolnictwa, a zaledwie 0,1 otrzymał przemysł.

Wybuch wojny i ustanie importu saletry chilijskiej, zmusiło państwo niemieckie do rozszerzenia zakładów, zajmujących się przemianą krajowego amonjaku na kwas azotowy, który był potrzebny dla celów wojennych.

Powiększono znacznie zdolność produkcyjną istniejących już fabryk azotu. Wybudowane nowe zakłady amonjalne. Jednak wszystkie te środki okazały się niewystarczające, to też wybudowano jeszcze dwa zakłady azotniakowe. W roku 1919 nastąpiło utworzenie syndykatu azotowego, który zjednoczył gros producentów całych Niemiec. Równocześnie z utworzeniem powyższego syndykatu rząd niemiecki ustanowił maksymalne ceny na nawozy azotowe.

Kontygent obecny Niemiec wynosi 1 214 500 t. azotu. Nadzwyczaj szybki wzrost wytwórczości w zakładach azotniakowych uwidoczniony jest w poniżej umieszczonym zestawieniu.

1914 —	20 000 t.	azotniaku	20%
1918 —	50 000 t.	„	20%
1919 —	500 000 t.	„	20%
1930 —	650 000 t.	„	20%

Ogólna produkcja niemieckiego przemysłu azotowego w latach 1914—30 wynosiła w t. N.:

Rok	przem. azotniakowy	przem. amonjakalny	amonjak z koksowni	amonjak synt.
1914	10,000	7,000	100,000	—
1918	100,000	200,000	100,000	—
1930	130,000	800,000	100,000	170,000

Rzeczywista produkcja azotniaku wynosiła:

1913	— 49,000 t.	azotniaku	20%
1916	— 170,000 t.	,,	20%
1919	— 215,000 t.	,,	20%
1921	— 250,000 t.	,,	20%
1923	— 270,000 t.	,,	20%
1928	— 450,000 t.	,,	20%
1929	— 475,000 t.	,,	20%
1930	— 570,000 t.	,,	20%

Udział produkcji azotniaku w ogólnej niemieckiej produkcji azotowej przedstawia się następująco:

Rok	Razem w t N.	azotniak. %	amonjak. %	Inne %
1913	119,650 = 100	8	1	91
1917	162,470 = 100	22	43	35
1921	293,500 = 100	17	57	26
1925	511,600 = 100	13	71	16
1927	663,000 = 100	13	73	14
1928	775,000 = 100	12	75	13
1930	680,000 = 100	ca 16	ca 69	ca 15

Należy nadmienić, że w przeciwieństwie do siarczanu amonu, azotniak niemiecki sprzedawany jest tylko w kraju.

Zużycie tego nawozu w Niemczech jest następujące:

Rok	synt. naw. azot razem w t. N	w tem azotniak w t N	w %
1913-14	210,000	9,089	4,3
1918-19	115,000	33,732	29,3
1920-21	212,000	43,764	20,6
1924-25	334,126	52,493	15,7
1926-27	392,983	88,343	22,5
1928-29	409,871	91,373	22,3
1929-30	415,000	92,000	22,2
1930-31	340,000	83,000	22,4

(Zentralblatt f. d. Kunstdünger - Industr. Nr. 21, 1931).

T. K.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9





Tomasyna azotniakowana wiosenna posiada inny stosunek składników pokarmowych w porównaniu **z tomasyną azotniakowaną** dostarczaną **w jesieni**

TOMASYNA
AZOTNIAKOWANA

wiosenna zawiera: 11% **azotu** w formie azotniaku, 9% **fosforu** w formie tomasyny i przeszło 60% **wapna**

Tomasyna azotniakowana wiosenna jest dostosowana do potrzeb większości roślin sezonu wiosennego

Wszelkich wyjaśnień udziela:

Państwowa Fabryka Związków Azotowych
w Chorzowie (Górny Śląsk)

